

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

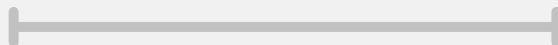
Autora: Natalia Ponte

EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN

Los sustitutos de la carne y la percepción
de consumo en Argentina

2023

Tutora: Lic. Vanesa Rodríguez García



Citar como: Ponte N. El futuro de la alimentación: los sustitutos de la carne y la percepción de consumo en Argentina. [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD. Buenos Aires; 2023. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3135>

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional durante mi carrera y en la realización de esta tesis. Quiero agradecer a mi pareja, Juan, por su paciencia y constante aliento para superar los desafíos y mantenerme motivada a lo largo de este proceso. Agradezco también a mi familia, quienes estuvieron a mi lado en cada etapa de mi formación académica. Su apoyo emocional, comprensión y sacrificio son invaluableles. Gracias por creer en mí y por alentarme a perseguir mis sueños. Un agradecimiento especial quiero dirigirlo a mis amigas de la facultad cuya amistad y compañerismo fueron un gran sostén en momentos de estrés y dificultades. Compartir esta experiencia con ellas ha sido un verdadero privilegio y me siento afortunada de contar con su apoyo incondicional. También quiero agradecer a mi tutora de tesis, Lic. Vanesa Rodríguez García, cuyos consejos y orientación contribuyeron significativamente a mi crecimiento académico y profesional.

ÍNDICE

Agradecimientos	2
ÍNDICE	3
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO	9
1. Contexto global del origen de los análogos de carne.....	9
1.1. Cambio climático	9
1.2. Degradación, desertificación de tierras y deforestación.	10
1.3. Bienestar animal	11
1.4. Salud pública	12
1.5. Seguridad alimentaria.....	13
1.6 Zoonosis	14
1.7. Resistencia antimicrobiana (RAM).....	15
2. Análogos de carnes como alternativas al actual modelo agroindustrial. .	15
2.1. Carne cultivada en laboratorio/ in vitro/ limpia/ sintética.	16
2.1.1. Concepto e historia	16
2.1.2 Percepción, grado de aceptación y motivos de consumo de carnes cultivadas en laboratorio.....	18
2.2. Carne a base de plantas.....	21
2.2.1. Concepto	21
2.2.2. Percepción, probabilidad y motivos de consumo de carne a base de plantas.....	22
METODOLOGÍA	25
Tema.....	25
Subtema	25
Objetivo general.....	25
Objetivos específicos	25
Enfoque.....	26
Alcance	26
Diseño.....	26
Población muestra	26
Muestra	26
Tipo de muestreo	26
Criterios de inclusión.....	26
Criterios de exclusión.....	26
Criterios de eliminación.....	27
Problema.....	27
Hipótesis	27
Variables sociodemográficas	27
Variables de estudio.....	30

Recolección de datos.....	40
Análisis estadístico de los datos	40
RESULTADOS.....	41
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIÓN	54
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	61
Formulario de consentimiento.....	61
Encuesta sobre percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de carne.	63
Anexo I.....	74
Anexo II.....	76
Anexo III.....	77
Anexo IV	77
Anexo V	78
Anexo VI	78

RESUMEN

El sistema alimentario global se enfrenta a desafíos sin precedentes debido al aumento de la población y el consumo de alimentos, lo que genera la necesidad de buscar un modelo más sustentable en línea con las prioridades globales. El modelo agroindustrial actual se ha vuelto insostenible, con problemas como el uso intensivo de recursos naturales, la pérdida de biodiversidad y la inseguridad alimentaria. En respuesta a esta situación, han surgido alternativas prometedoras como los análogos de carne, como la carne a base de plantas y la carne cultivada en laboratorio. En la presente investigación se realizó una encuesta en la que participaron 166 individuos residentes de AMBA, Argentina. En ella se buscó recabar información para describir y comparar la percepción, probabilidad y motivos de consumo de la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas. El estudio reveló que la carne cultivada en laboratorio se percibe como beneficiosa para el medio ambiente y los animales, aunque se considera costosa y poco natural. Por otro lado, la carne a base de plantas también es vista favorablemente en términos de su impacto ambiental y el bienestar animal, además de ser percibida como más asequible y natural en comparación con la carne cultivada en laboratorio. A su vez, se observó una mayor probabilidad de probar y comprar la carne cultivada en laboratorio que la carne a base de plantas, pudiéndose deber al nivel de apego a las carnes y a una población que mostró bajo nivel de neofobia. Los motivos asociados a su consumo se relacionaron con la curiosidad, el cuidado del medioambiente y el bienestar animal, mientras que no los motivos de rechazo se asociaron a la percepción de altos precios, antinaturalidad y desconfianza. Si bien se necesitan más estudios en este campo, los conocimientos aportados pueden contribuir a la mejora y diversificación de estos productos, promoviendo así una alimentación más sostenible y consciente.

Palabras clave: análogos de carne, carne cultivada en laboratorio, carne a base de plantas, percepción, probabilidad de consumo, motivos de consumo, alimentación sostenible, cambio climático.

INTRODUCCIÓN

El sistema alimentario global enfrenta un gran desafío en los próximos años. Se estima que para el año 2050 la población mundial alcanzará los 9700 a 10000 millones de habitantes y con ésta aumentará el consumo de alimentos. Junto a este incremento de demanda se prevé que el abastecimiento de proteínas de origen animal supondrá un gran problema, ya que en las últimas décadas, el crecimiento económico de países orientales, principalmente de China ha derivado en una dieta mucho más occidentalizada, con un marcado auge del consumo de carnes (1).

Por otro lado, el actual modelo agroindustrial mundial ya se encuentra en crisis y es cada día más cuestionado por múltiples factores como: el gran consumo de combustibles fósiles y energéticos, de agua, de suelos, las emisiones de gases de efecto invernadero, la deforestación, la degradación y desertificación de suelos, la pérdida de biodiversidad asociada al monocultivo, el desplazamiento y empobrecimiento de poblaciones rurales por la concentración de tierras en mano de grandes corporaciones, la inseguridad alimentaria, la crueldad animal, las enfermedades zoonóticas provenientes de la producción intensiva, la resistencia a los antibióticos, y altísimos costos de los sistemas de salud asociados a dietas basadas en un excesivo de consumo de carnes relacionadas con enfermedades cardiovasculares(1,2). Es por esto que surge una necesidad pujante por encontrar nuevas maneras de satisfacer la demanda de alimentos y, en particular el aporte de proteínas. Nace así una tendencia mundial, impulsada por las nuevas generaciones, fundada en exigencias de demanda de productos proteicos (3) sustentables y saludables.

Los análogos o sustitutos cárnicos son productos alimenticios con características sensoriales y nutricionales similares a las carnes bovinas, porcinas, avícolas y de pescados y mariscos (4). Entre ellos encontramos la carne a base de plantas y la carne cultivada en laboratorio (hecha en laboratorios a partir de células madre). Ninguno de estos alimentos está establecido en el Código Alimentario Argentino aún, pero internacionalmente su demanda está creciendo exponencialmente y se prevé que en los próximos años se acelerará aún más(4,5).

La carne cultivada en laboratorio, se basa en la ingeniería de tejidos. Se parte de precursores del músculo esquelético (células satélite) y mediante un biorreactor que replica el medio natural de desarrollo de estas células, se multiplican las fibras musculares llegando a unas 20000 que componen una hamburguesa (6, 7).

La carne a base de plantas presenta las mismas características organolépticas que la carne convencional y está diseñada a base de alimentos como legumbres, aceites, papa, remolacha y minerales (5,8).

Nuevas biotecnologías y modelos disruptivos de producción de alimentos ya se encuentran disponibles en el mercado y presentan un gran potencial de transformación hacia nuevos sistemas alimentarios sostenibles que satisfagan las exigencias de la demanda de este siglo. Empresas como Impossible Foods, Mosa Meats, Beyond Meat, Future Meat Technologies y muchas otras grandes marcas y startups han crecido rápidamente en los últimos años, acompañando la tendencia mundial de consumir menos carne o reemplazarla por sus análogos. El flexitarianismo (dieta basada en alimentos de origen vegetal y ocasionalmente de origen animal) es un fenómeno progresivo que en países como Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido y USA ha llegado a crecer un 600% desde 2014 a 2019 (9). Una encuesta de aceptación de consumo de análogos de carne realizada en 3 países muestra una alta aceptación siendo China pionera (95,6%), India en segundo lugar (94,5%) y por último USA (74,7%). Los motivos asociados a este comportamiento responden a intereses de salud y al mayor acceso a información y la toma de conciencia de las nuevas generaciones respecto del actual modelo productivo que va en contra del bienestar animal y el medio ambiente (9).

En Argentina, la mayoría de estos productos no se encuentran en el mercado. Recientemente, la marca Beyond Meat ha comenzado a ser vendida en este país, pero aún su precio es prohibitivo. La carne cultivada ya se encuentra en desarrollo en un laboratorio nacional bajo la marca B.I.F.E cuyo objetivo es lograr la escala necesaria para proveer este producto de manera asequible (10). Los pocos estudios realizados en nuestro país respecto a la percepción de los sustitutos de la carne muestran una falta de familiarización, desconocimiento de

uso culinario, y desagrado de sus características organolépticas (5). Es por esta razón, que la presente investigación buscará estimar y describir la percepción de consumo de los análogos o sustitutos de la carne, cómo así también la probabilidad de adquirir estos productos y los motivos por los cuales se aceptarían o no.

MARCO TEÓRICO

1. Contexto global del origen de los análogos de carne

1.1. Cambio climático

En 1988 se crea el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). Este es el organismo creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático. Este organismo tiene como objetivo generar reportes basados en evaluaciones integrales realizadas por cientos de investigadores/as fundadas en publicaciones de la comunidad científica proporcionando conocimiento actualizado y robusto sobre el cambio climático, el estado vigente y sus proyecciones e impactos en el planeta y las naciones; así como también plantea las acciones y estrategias necesarias para mitigarlo (11). Es decir, se trata de una alianza entre científicos y responsables políticos, en la que los primeros les proporcionan información fidedigna a los últimos.

En 2015 se firma el Acuerdo de París. Este tratado internacional es jurídicamente vinculante y fue adoptado por 196 partes. El objetivo es limitar el calentamiento global y obliga a los países a asumir compromisos para la acción climática, mediante las NDC (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional), donde cada país informa las medidas tomadas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El calentamiento global está producido por la emisión de estos gases (12).

Las mayores emisiones de GEI se atribuyen a la energía (petróleo, gas y carbón), transporte y alimentación. Asimismo, dentro de este último sector, la agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra representa el 39% de las emisiones de GEI en Argentina; y la ganadería específicamente es responsable del 22,2% de emisiones de GEI(13) (Ver anexo I).

De acuerdo al Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación y la gestión sostenible de las tierras, la seguridad

alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres del 2019, se concluyó que:

- Las actividades asociadas a la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra representaron alrededor del 13 % de las emisiones de dióxido de carbono, el 44 % de las de metano y el 81 % de las de óxido nitroso (proveniente del uso desmesurado de fertilizantes artificiales para mejorar las cosechas) a nivel mundial durante 2007-2016, lo que representa el 23% del total de emisiones antropógenas netas de GEI. Si se incluyen las emisiones asociadas con las actividades previas y posteriores a la producción en el sistema alimentario mundial, se estima que las emisiones se sitúan entre el 21 % y el 37 % del total de las emisiones antropógenas netas de GEI (14).
- Múltiples acciones en todo el sistema alimentario, desde la producción hasta el consumo, incluidos la pérdida y el desperdicio de alimentos, pueden llevarse adelante para promover la adaptación y la mitigación del cambio climático. La diversificación del sistema alimentario puede reducir los riesgos del cambio climático, como las dietas equilibradas que incluyen alimentos de origen vegetal (basadas en cereales, legumbres, frutas, verduras, frutos secos y semillas), y alimentos de origen animal producidos en sistemas resilientes, sostenibles y con bajas emisiones de GEI. Así pues, estas alternativas ofrecen grandes oportunidades de adaptación y mitigación del cambio climático, a la vez que aportan importantes beneficios para la salud humana (14).

1.2. Degradación, desertificación de tierras y deforestación.

El modelo de producción agroindustrial, no sólo es un factor clave en el calentamiento global debido a las emisiones de GEI sino que también es el responsable de la deforestación, desertificación y degradación de los suelos. Concretamente, generar carnes, huevos y leche insume el 35% de la producción global de granos. A su vez, conviene subrayar que para la producción de alimentos, el humano ha utilizado la mitad de la superficie habitable mundial

(todo lo que no es hielo, desierto o montaña), a costa de la destrucción de ecosistemas enteros y la biodiversidad (15).

Por otra parte, para el crecimiento productivo de estos cultivos se necesitan grandes cantidades de agua, fertilizantes y pesticidas. La aplicación excesiva de fertilizantes está alterando los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y fósforo. El uso desmesurado de pesticidas contamina suelos y agua y diezma grandes poblaciones de insectos fundamentales para sostener el ecosistema. Al mismo tiempo, el uso de agua dulce para irrigar las tierras ha causado la salinización de suelos y el vaciamiento de reservas hídricas en muchas regiones del planeta (15).

En Argentina, la producción de 1 kg de carne vacuna requiere de 3 kg de granos y 65 kg secos de pasto, silaje y heno, los cuales requieren de 321 m² de tierra. Asimismo, para producir 1 kg de pollo se necesitan 3 kg de granos, también pero 8 m² de tierra.

Simultáneamente, el cultivo de soja transgénica (RR: Roundup Ready) junto al uso de glifosato, permitió la expansión de la frontera agrícola, siendo el principal motor de deforestación. Este cultivo se exporta y se usa mayormente para la alimentación de animales de China (16).

A su vez, cabe destacar que los problemas de producción de carnes no se limitan a la tierra. La explotación de recursos marítimos llegó a exceder el 90% de la capacidad de pesca en el mundo.

1.3. Bienestar animal

Según el Código sanitario para los animales terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal, el bienestar animal está garantizado por las 5 libertades:

- Libre de hambre, de sed y de desnutrición.
- Libre de temor y angustia.
- Libre de molestias físicas y térmicas.
- Libre de dolor, de lesión y de enfermedad.

- Libre de manifestar un comportamiento natural.

En primer lugar, la ganadería industrial produce la muerte de animales del equivalente a 8 veces la población mundial según la ONU. Nunca antes en la historia de la humanidad se ha sacrificado un número semejante de animales para la alimentación del ser humano (17).

En segundo lugar, la producción industrial de animales como alimento está diseñada para producir enormes cantidades de carne, huevos y lácteos lo más rápido posible y al menor costo. Esta industria cría animales en instalaciones abarrotadas (como cajones o jaulas confinadas), sin acceso al exterior, imposibilitando los comportamientos naturales de los animales. Este mismo hacinamiento produce lesiones, dolor, enfermedades, como así también conductas de temor y angustia. Es decir, que no se cumplen ninguna de las 5 libertades planteadas anteriormente (18).

Dadas estas premisas, las nuevas generaciones pujan por el cumplimiento de los derechos de los animales cada día más. Una evidencia de esta tendencia se manifiesta en el aumento de población vegetariana y vegana y el crecimiento de múltiples organizaciones activistas (19).

1.4. Salud pública

Distintos factores característicos del actual estilo de vida mundial han moldeado la forma en que nos alimentamos. Entre ellos podemos destacar el sedentarismo, la creciente urbanización, la poca disposición de tiempo (y con ello, la disminución del hábito de la comida casera), la disponibilidad y accesibilidad a alimentos de preparación rápida, baratos y sabrosos (ultraprocesados), entre otros. Este nuevo patrón alimentario se caracteriza por la reducción en el consumo de frutas, verduras, semillas, frutos secos y legumbres, y el incremento del consumo de carnes y derivados y alimentos ultraprocesados, ricos en harinas refinadas, azúcar, grasas y sal. Este tipo de dieta hipercalórica e insalubre son conocidas como dietas occidentales. Asimismo, cabe señalar que el crecimiento económico de China y otros países orientales han incrementado el ingreso per

cápita y con ello, la tendencia a aumentar el consumo de carnes y otros productos típicos de la dieta occidental.

Como resultado de la expansión de este patrón alimentario se ve reflejado el incremento del riesgo de padecer diversas enfermedades crónicas no transmisibles. A saber, obesidad, Alzheimer, diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular, cáncer y enfermedades autoinmunes (20).

Según la OMS, el consumo de carnes y carnes procesadas está asociado al desarrollo de cáncer. Las carnes rojas se han clasificado en el Grupo 2A (probablemente carcinógenas) y las carnes procesadas en el Grupo 1 (existen pruebas concluyentes de que su consumo causa cáncer). En concreto, las evidencias de grandes estudios de cohorte prospectivos de los últimos 20 años señalan que limitar el consumo de carnes disminuye el riesgo a padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Además, literatura exploratoria reciente menciona que el consumo de algunos componentes de alimentos de origen animal (como la L-carnitina, principalmente presente en la carne roja) puede promover el crecimiento cierta microbiota intestinal productora de metabolitos asociados con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular e inflamación intestinal (18).

Resumiendo, muchos expertos concluyen que de acuerdo a estudios epidemiológicos, un cambio en la dieta, y particularmente en el consumo de carnes y carnes procesadas contribuirían a una mejora en la salud de la humanidad y por ende, a menores costos en salud pública. De hecho, en el período 2011-2030 se prevé que las erogaciones de la economía global en ECNT se estimen en 30 billones de dólares (21). En consecuencia, las recomendaciones de salud pública buscan apoyar un cambio en los patrones alimentarios y de estilo de vida.

1.5. Seguridad alimentaria

Paralelamente a la expansión agroindustrial, que, como hemos mencionado previamente ocupa el 50% de la superficie habitable de la tierra, se estima que el incremento de la población mundial para 2050 ascenderá a 9000-10000

millones. Asimismo, la proyección de demanda de carne estima que los valores aumentarán también considerablemente junto con el crecimiento de países orientales, dado que se cumple la teoría que indica que a mayor nivel de ingresos mayor consumo de carnes. Por esta razón, la superficie terrestre destinada a abastecer esta demanda no será suficiente. Sin embargo, diversos estudios indican que la cantidad de alimento no sería el problema. Actualmente se produce el volumen de alimentos necesarios para satisfacer las necesidades energéticas de toda la población, no obstante, prevalece la desnutrición y malnutrición a nivel mundial (2). Esto se debe a distintos factores; entre ellos a que un tercio de los alimentos forma parte de desperdicios o pérdidas. Por otro lado, se sugiere que si se comiera menos carne y se destinaran los granos que alimentan a los animales al consumo humano habría mayor disponibilidad de alimentos. Siendo más específicos, se plantea una reducción o reemplazo del consumo convencional de carne de algunos sectores (los más ricos) y una correcta redistribución hacia sectores más pobres. De esta forma, una dieta más equilibrada reduciría los índices de sobrepeso y obesidad y contribuiría a prevenir la desnutrición y malnutrición. Es así que, nuevos modelos de producción de carne podrían ofrecer una alternativa viable para promover la seguridad alimentaria (2).

1.6 Zoonosis

Se entiende por zoonosis a las enfermedades o infecciones transmitidas naturalmente de animales vertebrados a humanos mediante patógenos zoonóticos como bacterias, virus, hongos y otros microorganismos. Un equipo multidisciplinario realizó una revisión en la que analizó la evidencia científica disponible sobre el efecto de la intensificación agrícola y los cambios ambientales en el riesgo de zoonosis, donde se producen interacciones epidemiológicas entre la vida silvestre y el ganado. Los resultados arrojaron que la intensificación agrícola y/o el cambio ambiental se relacionaron con un mayor riesgo de aparición de enfermedades zoonóticas. Por otro lado, concluyeron que la tasa de aparición o reemergencia de enfermedades zoonóticas en el futuro se asociará fuertemente a la evolución del nexo agricultura-medioambiente (22). Un

ejemplo claro es la última pandemia por COVID-19. El hacinamiento de grandes cantidades de animales en condiciones insalubres y con altos niveles de estrés incrementa gravemente la posibilidad de transferencia de patógenos entre animales salvajes y de granja y, consecuentemente hacia humanos (23). El rápido crecimiento de la demanda de proteína ha impulsado la masiva intensificación de la ganadería, propiciando el riesgo de la aparición de nuevas zoonosis (ver Anexo II).

1.7. Resistencia antimicrobiana (RAM)

El tipo de producción agroindustrial, en la que predomina la aglomeración de animales para mejorar la productividad, conlleva el problema de que estas condiciones antinaturales y antihigiénicas los vuelven más susceptibles de padecer infecciones. Por consiguiente, el abuso de los antibióticos resulta indispensable para sostener este sistema productivo (24). Es así, como surge la resistencia a los antibióticos, propiciando el desarrollo de los “supermicrobios”. Se llaman así a aquellas cepas de bacterias, virus, hongos y parásitos que resisten la acción de los antibióticos y otros medicamentos que, lógicamente serán las que se multiplicarán gracias a la selección natural. Según la OMS, esta es una de las 10 principales amenazas a la salud y el desarrollo mundial (25).

Actualmente el 76% del uso de antibióticos a nivel mundial está destinado a la ganadería (ver Anexo III).

2. Análogos de carnes como alternativas al actual modelo agroindustrial.

Dada la coyuntura global previamente expuesta, es lógico que los gobiernos, organismos internacionales y corporaciones se encuentren realizando enormes esfuerzos por desarrollar alternativas de alimentos más sustentables y acordes a las nuevas exigencias del mercado. Como resultado, los análogos de la carne surgen como una opción viable y prometedora. Estos alimentos tienen una historia que se remonta varias décadas. Surgieron como una alternativa sostenible a la carne convencional. En sus inicios, se desarrollaron productos

como el tempeh y el tofu utilizando proteínas vegetales, como la soja. A lo largo del tiempo, estos productos milenarios han evolucionado y mejorado en sabor, textura y apariencia, convirtiéndose en opciones populares entre los consumidores preocupados por la salud y el medio ambiente. Hoy en día, los análogos de carne incluyen una variedad de opciones, como hamburguesas y salchichas, que se asemejan cada vez más a la carne convencional. Se espera que sigan evolucionando y desempeñen un papel importante en la alimentación sostenible del futuro (Anexo IV).

Actualmente, los sustitutos de carne disponibles en el mercado son principalmente a base de plantas y tienen una calidad en textura y sabor, similar a la carne convencional. Por otra parte, con la tecnología actual de avanzada, se espera que la carne cultivada en laboratorio, también conocida como carne cultivada, impulse el mercado alimentario en el futuro. No obstante, además de la aceptabilidad, la rentabilidad, la calidad y la producción a escala; la seguridad del producto es la máxima prioridad. Por lo tanto, es necesario desarrollar marcos regulatorios al respecto. Es por esto que, todavía enfrentan ciertos desafíos para introducirse en los mercados y las dietas de las personas.

A lo largo de los últimos años, las inversiones realizadas en este sector se han multiplicado de manera significativa (Anexo V). Esto se debe a que este tipo de productos han pasado de ser de nicho a ser tendencia mundial (26).

2.1. Carne cultivada en laboratorio/ in vitro/ limpia/ sintética.

2.1.1. Concepto e historia

La carne cultivada en laboratorio o sintética o limpia o in vitro aún no posee un nombre globalmente establecido, ya que su posible aceptación o no aceptación se relaciona con esta determinación. En este trabajo la llamaremos carne cultivada en laboratorio para simplificar su mención.

Esta carne es el producto del cultivo de células en un laboratorio y es resultado de los avances realizados en los últimos años en biología celular e ingeniería de tejidos. La agricultura celular es una innovación disruptiva muy promisoriosa dentro de los mercados internacionales, pero aún enfrenta ciertos retos que han impedido que este producto se comercialice en el mundo (7).

Haciendo un poco de historia, en 1931, Winston Churchill dijo: “Evitaremos el absurdo de criar un pollo entero para comer la pechuga o el ala, cultivando estas partes por separado en un medio adecuado”. Muchos años después, esta idea, que en ese momento sonaba descabellada, prosperó y el día de hoy ya es factible producir una hamburguesa partiendo de pocas células de un animal vivo (27).

En primer lugar, la identificación y aislamiento de células madre fue el hallazgo que posibilitó el desarrollo de este proyecto. En una primera instancia, se toma una biopsia, mediante un procedimiento mínimamente invasivo e indoloro, de un animal vivo (vaca, pescado, gallina, cerdo, por ejemplo). Luego, se segregan las células madre y se cultivan en biorreactores (recipientes o sistemas que replican las condiciones biológicas de crecimiento natural de las células). Es decir, crecen de forma similar a lo que sucede dentro del cuerpo de un animal, las células se alimentan de un medio de cultivo celular rico en oxígeno compuesto por nutrientes básicos como aminoácidos, glucosa, vitaminas y sales inorgánicas, y se complementa con proteínas y otros factores de crecimiento. Las variaciones en la composición de este medio dan lugar a la diferenciación de estas células en músculo esquelético, grasa y tejido conectivo. A continuación, se espera de 2 a 8 semanas para que el proceso se complete y la carne se cultive (28).

Inicialmente los investigadores utilizaron suero bovino fetal (FBS) como medio de cultivo, siguiendo el método de crecimiento estándar de la ingeniería médica de tejidos. Pese a que proporciona las condiciones perfectas como medio de crecimiento, el FBS impone graves dilemas éticos e inconvenientes económicos, ya que requiere de sangre de animales y es excesivamente caro, lo que hace imposible su producción a gran escala a un precio razonable. Por esta razón, las investigaciones se están centrando en reemplazar el FBS por sustitutos de origen vegetal. En 2019, Mosa Meat (empresa holandesa pionera en tecnología alimentaria) afirmó haber creado con éxito el primer medio de cultivo sin animales y, en enero del 2022, publicó un artículo en la revista Nature en el que demuestran que pueden cultivar carne sin usar FBS (29).

De todos modos, la viabilidad tecnológica de imitar exactamente la estructura, textura, color, sabor y composición nutricional de la carne convencional aún

sigue en desarrollo. La replicación concreta de estos atributos todavía no se ha alcanzado. Particularmente, la simulación de la irrigación sanguínea para distribuir el oxígeno y nutrientes en toda la pieza aún no se ha logrado.

En diciembre de 2020 la Agencia de Alimentos de Singapur (SFA) otorgó la aprobación regulatoria a Eat Just Inc., una empresa emergente con sede en San Francisco, para vender su pollo cultivado en laboratorio en Singapur, convirtiéndolo en el primer país en permitir la venta de carne cultivada.

En 2022, Israel se posicionó como el segundo país con mayor inversión en proteínas alternativas después de Estados Unidos, con alrededor de 54 millones de dólares recaudados por startups israelíes en el sector (30). En abril de 2023, la empresa fabricante de productos cárnicos cultivados, Steakholder Foods junto al Primer Ministro israelí, Netanyahu, anunciaron la primera prueba de pescado cultivado impreso en 3D, a partir de células animales cosechadas éticamente. Netanyahu destacó la importancia de esta revolución global para la industria alimentaria. La empresa recibió aprobaciones regulatorias y continúa invirtiendo en la innovación en el campo de la alimentación a nivel mundial.

Por último, recientemente, en enero de 2023, la FDA emitió una carta de aprobación sin riesgos "Safe to eat" a GOOD Meat Inc. de Estados Unidos, para producir pollo cultivado, allanando el camino para la comercialización y oferta masiva de estos productos basados en prácticas sustentables (31).

2.1.2 Percepción, grado de aceptación y motivos de consumo de carnes cultivadas en laboratorio.

A lo largo de los últimos años, se han realizado diversas investigaciones en muchos países desarrollados con el objetivo de conocer y estimar las percepciones y la posible aceptación de los análogos de las carnes. A su vez, se han volcado a intentar dar a luz los motivos por los cuales la población consumiría o no este nuevo tipo de productos.

En el año 2013 en Londres, se realizó la primera degustación de carne cultivada en laboratorio. Al siguiente año, un grupo de investigadores realizó un estudio

basado en grupos focales con 179 participantes de Reino Unido, Bélgica y Portugal. Se tomaron sus emociones y creencias como directrices de sus actitudes hacia el posible consumo o no de este producto. Sus primeras reacciones fueron de repugnancia y sentimientos de antinaturalidad, así como también manifestaron no encontrar beneficios personales, pero sí para la sociedad. Los sentimientos de antinaturalidad se asociaban a algún tipo de miedo a lo desconocido. También cabe señalar que se mostraron preocupados en cuanto a la seguridad alimentaria, su inocuidad y el cumplimiento de regulaciones de los organismos de control. Por otro lado, expresaron incertidumbre en cuanto al sabor y precio. Por último, los participantes fueron escépticos en lo que respecta a los procedimientos científicos aplicados, más precisamente relacionado a la seguridad, como, por ejemplo, posibles mutaciones o contaminación (32).

Según un estudio de 2017, alrededor de dos tercios de los estadounidenses encuestados manifestaron que "probablemente o definitivamente" probarían la carne cultivada, mientras que aproximadamente una quinta parte indicó que "probablemente o definitivamente" no lo harían. Sin embargo, es importante resaltar que la disposición a probarla no necesariamente implica una disposición a comprarla o consumirla de manera regular. Los posibles consumidores expresaron cierta reticencia en involucrarse más plenamente, principalmente debido a preocupaciones sobre la "antinaturalidad" o "ética" de la carne cultivada, así como preocupaciones sobre posibles precios elevados (30).

Posteriormente, en 2018 una revisión sistemática sobre la aceptación de consumo de carne cultivada en laboratorio, sintetiza y analiza hallazgos de 14 estudios empíricos. En el mismo, se destacan variaciones demográficas en la aceptación, factores influyentes y objeciones, beneficios percibidos y áreas de incertidumbre. Los resultados de esta investigación arrojan que hay una mayor aceptación de la carne cultivada en laboratorio en hombres que en mujeres, en jóvenes que en adultos mayores y en aquellos con más educación y mayor familiaridad con la tecnología. En particular, las mujeres se mostraron más reacias a consumir nuevos alimentos por cuestiones asociadas a la seguridad y los hombres más propensos a probar nuevos alimentos vinculando rasgos de

dureza y audacia como componentes de la masculinidad occidental como razones de este comportamiento. A su vez, la edad se correlaciona negativamente con la apertura a nuevas tecnologías, sugiriendo que los mayores son más apegados a los hábitos adquiridos. Mientras tanto, a mayor nivel educativo mayor probabilidad de recurrir a un pensamiento analítico y deliberativo. Finalmente, el gusto por lo familiar, más específicamente en cuanto a comida está ampliamente documentado en estos estudios (33).

Dos años más tarde, en diciembre de 2020 una investigación basada en una encuesta realizada por internet en 10 países (Australia, China, Inglaterra, Francia, Alemania, México, Sudáfrica, España, Suecia y EEUU), reúne a 6128 participantes. La misma, describe que existen grandes diferencias culturales con respecto a la aceptación de la carne cultivada en laboratorio. Los franceses la aceptaron significativamente menos. Los factores comunes a todos los países fueron la percepción de la antinaturalidad y el disgusto provocado por esta nueva tecnología alimentaria. Otros factores que influyeron directa o indirectamente fueron la neofobia, la sensibilidad al asco alimentario y la confianza en la industria alimentaria. De modo que, se concluyó que para fomentar la aceptación de este nuevo alimento se debería enfatizar la similitud de la carne convencional con la carne cultivada en laboratorio en lugar del proceso de elaboración, ya que evoca asociaciones de antinaturalidad y repugnancia (34).

Por último, en 2022 otra investigación que reúne 3 estudios con un total de 1587 participantes, estima que el 35 % de los carnívoros y el 55 % de los vegetarianos se sienten demasiado asqueados por la carne cultivada en laboratorio como para intentar comerla. La percepción de su antinaturalidad provocó más disgusto en personas vegetarianas que en carnívoros. Al mismo tiempo, la percepción de la carne cultivada en laboratorio como la carne animal ocasionó mayor disgusto en vegetarianos que en carnívoros. En relación a este aspecto, se menciona que muchos estudios destacan que los carnívoros manifiestan resistencia a probar carnes cultivadas en laboratorio por la percepción de falta de naturalidad, como una transgresión de cómo los alimentos deberían existir en la naturaleza (35).

2.2. Carne a base de plantas

2.2.1. Concepto

La elaboración de la carne a base de plantas consiste en obtener un producto con la misma apariencia, sabor y textura que la carne animal mediante la utilización de alimentos de origen vegetal. Grupos de académicos, industria y gobiernos del mundo actualmente destinan cada vez más recursos para mejorar las características sensoriales utilizando nuevos enfoques de la biotecnología (36). Si bien es cierto que este tipo de alimentos se encuentran en el mercado desde hace muchos años (ver Anexo VI), entre ellos el tofu, tempeh, seitan, soja texturizada; estos productos no logran replicar completamente los atributos sensoriales de los productos cárnicos. Se pueden identificar varias barreras, como el fuerte sabor de los productos derivados de la soja, debido a la actividad de las lipoxigenasas, saponinas e isoflavonas, lo que limita la adopción de este tipo de sustitutos de la carne. Otra preocupación importante en las proteínas de alimentos en cultivos leguminosos como la soja, la lenteja, los frijoles comunes y los guisantes es el efecto alergénico, lo que también ha dificultado el desarrollo de sustitutos de carne a partir de estas fuentes. Además, las proteínas de cereales (trigo, centeno y cebada) también son perjudiciales para algunas personas debido a la intolerancia al gluten. Hasta el día de hoy, la soja sigue siendo la principal materia prima utilizada en la producción de estas alternativas de carne. Esta dominancia se debe a la disponibilidad de la materia prima y a las características tecnofuncionales de sus proteínas, como su solubilidad, capacidad de absorción de agua y aceite, y propiedades de gelificación y emulsificación, todos aspectos fundamentales para definir la calidad del producto final. Sin embargo, tanto la investigación científica como el mercado están cambiando hacia el uso de materias primas distintas a la soja debido a preocupaciones relacionadas con los GMOs (alimentos genéticamente modificados), alergias, condiciones climáticas desfavorables para el cultivo de soja y la conservación y valoración de la biodiversidad. En consecuencia, se ha explorado recientemente el uso de proteínas de diferentes fuentes, como guisantes, habas, semillas de colza y cáñamo, ya sea de forma individual o combinadas con la soja (40).

Todo indica que las mejoras en su diseño y adecuación a los gustos del mercado avanzan vertiginosamente. Se anticipa que el mercado global de estos productos pasará de 7.9 billones de dólares de 2022 a 15.7 billones de dólares en 2027. Muchos países están siendo impulsados por sus organismos gubernamentales para fomentar el consumo de sustitutos de la carne, destacando los beneficios para la salud, así como las preocupaciones medioambientales. Además, se observa una inversión activa por parte de los organismos gubernamentales en actividades de investigación y desarrollo de productos para sustituir la carne por opciones de origen vegetal. Por ejemplo, investigadores del Karlsruhe Institute of Technology (KIT) de Alemania se encuentran trabajando en un proyecto llamado “Mecanismos de texturización en la extrusión de proteínas de soja y guisantes”. Este es uno de tantos proyectos e inversiones que actualmente se encuentran en desarrollo, promovidos por organismos gubernamentales a lo largo de todo el mundo (41).

Según la FAO, el consumo de carne a base de plantas en los países en desarrollo sigue aumentando y se espera que aumente hasta un 73% para el año 2050 (9).

2.2.2. Percepción, probabilidad y motivos de consumo de carne a base de plantas.

A medida que aumenta la conciencia sobre los efectos negativos de la producción convencional de carne, cada vez más personas están explorando alternativas dietéticas más sostenibles y éticas. En este contexto, el surgimiento y la popularidad de los productos cárnicos a base de plantas han cobrado impulso, ofreciendo una opción prometedora para reducir la dependencia de la carne convencional. La percepción de estos productos ha evolucionado de ser considerados como alternativas marginales o exclusivas para vegetarianos y veganos, a ser ampliamente aceptados y demandados por un público más amplio.

De acuerdo a un estudio del Inta (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), realizado en el 2020 sobre hábitos y percepción de consumo de carnes y proteínas vegetales en la población argentina, con una muestra de 2339

participantes, se pudo observar que dentro del grupo de los omnívoros hay menor aceptación de consumo que del grupo de personas veganas. Otros resultados interesantes fueron que, la voluntad de consumo se veía asociada a razones de gusto (12%), curiosidad (16%), bienestar animal (20%), conciencia ambiental (22%) y salud (29%). Por el lado contrario, las razones por las que rechazaron este tipo de productos se relacionaban con los hábitos alimentarios (38%), su origen (46%) y otros motivos (16%). Dentro del origen de estos productos, como factor de rechazo encontraron la desconfianza principalmente, ya que no se perciben naturales ni agradables, a la vez que no forman parte de la cultura. Los hombres omnívoros con alto poder adquisitivo y consumo cárnico frecuente se mostraron desconocedores y resistentes a adoptar estos productos. Sin embargo, las mujeres mayores de 40 años, flexitarianas y con ingresos medios, demostraron interés en ellos. Los veganos no mostraron interés, mientras que los vegetarianos rechazaron los blends pero evaluaron positivamente los análogos cárnicos. Los encuestados de 41 a 50 años que consumen carne regularmente estarían dispuestos a incorporar estos productos siempre y cuando la experiencia sea similar a consumir carne convencional. Por último, se conocieron los limitantes del consumo actual, sustentados en el desconocimiento y la poca oferta (37).

Una investigación realizada en el año 2021, enfocada en identificar las barreras que impiden que las personas consuman alternativas a la carne, exploró las asociaciones libres de las personas hacia la carne y sus análogos. La encuesta se llevó a cabo en Alemania y contó con 1039 participantes. Los resultados revelan que la carne se asocia con términos positivos, mientras que sus análogos con términos negativos. A su vez, se vio que, al igual que en estudios previos, las alternativas a la carne deberían ser similares a la carne convencional en sabor, textura y facilidad de preparación. Por otro lado, resultó que las carnes alternativas se perciben de manera similar a las carnes procesadas. El estudio concluye resumiendo que las alternativas a la carne tendrían más éxito de reemplazar a las carnes convencionales cuando se parecen mucho a productos cárnicos altamente procesados en sabor y textura y a precios competitivos (38). Otro estudio reciente llevado a cabo en EEUU, publicado en marzo de 2023, investigó mediante un panel online, la asociación mental de 824 palabras con los

pensamientos y sentimientos hacia los sustitutos de las carnes. Los hallazgos revelaron que los sustitutos de la carne provocan más asociaciones mentales negativas (56%) que positivas (44%). Particularmente, las mujeres más que los hombres (39). El 63% de los hombres presentaron asociaciones positivas, mientras que las mujeres sólo el 33%. Parece que las mujeres consideran a los análogos de la carne como parte de una dieta vegana o vegetariana, y no como una fuente alternativa de proteínas que podría reemplazar la carne convencional. Las asociaciones mentales positivas más mencionadas fueron: sabrosa, innovadora, saludable. Mientras que, las asociaciones negativas más relevantes fueron: poco sabrosa, desagradable, falsa. A su vez, hubo un amplio consenso en que estas carnes son buenas para el medio ambiente pero también antinaturales y costosas. Por último, se asoció positivamente la curiosidad como factor para consumirlas y el bienestar animal (39).

METODOLOGÍA

Tema

Percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de la carne.

Subtema

Percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de la carne en la población de AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires) entre 18 y 65 años en 2023.

Objetivo general

Describir y comparar la percepción, probabilidad y motivos de consumo de los análogos de carne en población de AMBA entre 18 y 65 años en 2023.

Objetivos específicos

- Describir y comparar la disposición a incorporar alimentos nuevos (Neofilia/Neofobia) en los distintos géneros, rangos etarios y nivel de estudios alcanzados.
- Describir el nivel de apego a la carne convencional.
- Describir el grado de familiarización con las carnes cultivadas en laboratorio y las carnes a base de plantas y comparar entre rangos etarios, niveles educativos.
- Describir el grado de percepción de los análogos de carne según atributos asociados.
- Describir los principales motivos de consumo y de no consumo de los análogos de carne.
- Comparar la probabilidad de consumo de los análogos de carne en los distintos rangos etarios, géneros y conductas alimentarias.
- Estimar la elección de carne preferida, una vez que se encuentren todas disponibles en el mercado.

Enfoque

Cuantitativo

Alcance

Exploratorio / Descriptivo

Diseño

No experimental, transversal (exploratorio/descriptivo)

Población muestra

Personas entre 18 y 65 años habitantes de Argentina.

Muestra

Personas entre 18 y 65 años habitantes de AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires).

Tipo de muestreo

Muestreo no probabilístico.

Criterios de inclusión

Personas entre 18 y 65 años habitantes de AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires).

Criterios de exclusión

Personas que padecen patologías psiquiátricas.

Personas que padecen alteraciones del gusto.

Personas que no consumen ciertos alimentos por creencias religiosas.

Personas que padecen patologías digestivas que impiden el consumo de carnes.

Criterios de eliminación

Personas que no firman el consentimiento informado.

Personas que no completen la encuesta.

Problema

¿Cuál es la percepción, probabilidad y motivos de consumo de los análogos de carne en la población de AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires) entre 18 y 65 años en 2023?

Hipótesis

Exploratoria

No tiene

Variables sociodemográficas

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	TIPO DE VARIABLE	RESULTADOS	OBTENCIÓN DEL DATO
EDAD	Tiempo vivido por una persona expresado en años.	Cuantitativa discreta	Edad en años cumplidos	Cuestionario de elaboración propia
GÉNERO	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido	Cualitativo nominal	Femenino	Cuestionario de elaboración propia
			Masculino	

	este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico		Otro	
NIVEL DE ESTUDIOS ALCANZADO	El nivel de estudios de una persona es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos. Se distinguen los siguiente niveles	Cualitativa ordinal	Primario	Cuestionario de elaboración propia
			Secundario	
			Terciario	
			Universitario	
			Otro	
OCUPACIÓN	Trabajo, empleo, oficio.	Cualitativa nominal	Área de salud	Cuestionario de elaboración propia
			Área empresarial/administrativo	
			Área legales/cargos	

			públicos	
			Área educación	
			Área sistemas informáticos	
			Área comercial	
			Área artística	
			Área social	
			Área deporte/eventos /recreación	
			Estudiante	
VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	TIPO DE VARIABLE	RESULTADOS	OBTENCIÓN DEL DATO
OCUPACIÓN			Otro	
LUGAR DE RESIDENCIA	Lugar en que se reside.	Cualitativa nominal	CABA	Cuestionario de elaboración propia
			Zona Norte	
			Zona Sur	
			Zona Oeste	
CONDUCTA ALIMENTARIA	Conjunto de acciones que establecen la relación del	Cualitativa nominal	Omnívoro	Cuestionario de elaboración propia
			Vegetariano	

	ser humano con los alimentos.		Vegano	
			Flexitariano	
			Restringido por religión o creencias	
			Restringido por patología digestiva	

Variables de estudio

Variable	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Aceptación de nuevos alimentos	Resultado de la interacción entre el alimento y el ser humano en un momento dado	Cualitativa nominal	Totalmente en desacuerdo, Un poco en desacuerdo, Neutral, Un poco de acuerdo, Totalmente de acuerdo	Cuestionario de elaboración propia

<p>Nivel de apego a las carnes convencionales</p>	<p>Vinculación emocional e intensa hacia las carnes convencionales</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Totalmente en desacuerdo, Un poco en desacuerdo, Neutral, Un poco de acuerdo, Totalmente de acuerdo</p>	<p>Cuestionario de elaboración propia</p>
<p>Familiarización con la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas</p>	<p>Grado de familiaridad con la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>No familiarizado/a , Levemente familiarizado/a , Bastante familiarizado/a , Extremadamente familiarizado/a</p>	<p>Cuestionario de elaboración propia</p>
<p>Saludable</p>	<p>Capacidad del alimento para conservar o restablecer la salud corporal</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Muy poco, Poco, Bastante, Mucho</p>	<p>Cuestionario de elaboración propia</p>

Natural	Pertinente a la naturaleza o conforme a la cualidad o propiedad de las cosas	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Bueno para el medio ambiente	Que defiende y protege el medio ambiente	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Ética	Recto, conforme a la moral	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Sabrosa	Deliciosa, gustosa, deleitable al ánimo	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Concepto	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Segura/Inocua	Que no hace daño	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco,	Cuestionario de

			Bastante, Mucho	elaboración propia
Costosa	Que cuesta mucho o tiene alto precio	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Buena para los animales	Estado en que se encuentran los animales que disfrutan de condiciones de vida adecuadas a sus necesidades y gozan de buena salud	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Conveniente/ Necesaria	Útil, oportuno, provechoso. Que hace falta	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia
Nutritiva	Que nutre	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de elaboración propia

Incertidumbre	Falta de certidumbre	Cualitativa nominal	Muy poco, Poco, Bastante, Mucho	Cuestionario de
---------------	----------------------	---------------------	---------------------------------	-----------------

Variable	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Desagradable	Que desagradable o disgusta	Cualitativa nominal	Muy poco, poco, bastante, mucho	Cuestionario de elaboración propia
Asco	Impresión desagradable causada por algo que repugna	Cualitativa nominal	Muy poco, poco, bastante, mucho	Cuestionario de elaboración propia
Probabilidad de probar los análogos de carne	Gustar una pequeña porción de una comida o bebida	Cualitativa nominal	Totalmente improbable, poco probable, neutral, bastante probable, totalmente probable	Cuestionario de elaboración propia

Concepto	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Probabilidad de comprar los análogos de carne	Obtener algo por un precio	Cualitativa nominal	Totalmente improbable, poco probable, neutral, bastante probable, totalmente probable	Cuestionario de elaboración propia
Probabilidad de reemplazar la carne convencional con los análogos de carne	Sustituir algo por otra cosa, poner en su lugar otra que haga sus veces	Cualitativa nominal	Totalmente improbable, poco probable, neutral, bastante probable, totalmente probable	Cuestionario de elaboración propia
Motivo de curiosidad para el consumo de	Cualidad de curioso	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de

los análogos de carne				elaboración propia
Motivo de cuidado del medio ambiente para el consumo de los análogos de carne	Que defiende y protege el medio ambiente	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
Concepto	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Motivo de bienestar animal para el consumo de los análogos de carne	Que defiende y protege los derechos de los animales	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
Motivo de salud personal para el consumo de los análogos de carne	La salud es un estado de bienestar físico, mental y social	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia

Motivo de gusto para el consumo de los análogos de carne	Sabor que tienen las cosas	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
Motivo de desagrado para el consumo de los análogos de carne	Disgusto, descontento	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
Concepto	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Motivo de antinaturalidad para el consumo de los análogos de carne	Contrario al orden de la naturaleza	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
Motivo de asco para el consumo de los análogos de carne	Impresión desagradable causada por algo que repugna	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia

Motivo de desconfianza para el consumo de los análogos de carne	Falta de confianza	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
---	--------------------	---------------------	--------	------------------------------------

Concepto	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Motivo de hábitos alimentarios	Modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
para el consumo de los análogos de carne	u originado por tendencias instintivas			
Motivo de miedo a lo desconocido	Angustia por un riesgo o daño real o imaginario	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia

para el consumo de los análogos de carne				
Motivo de precio	Valor pecuniario en que se estima algo	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
Variable	Conceptualización	Tipo	Resultados	Obtención del dato
Motivo de seguridad/inocuidad	Que no hace daño	Cualitativa nominal	Sí, no	Cuestionario de elaboración propia
para el consumo de los análogos de carne				
Selección de carne preferida	Acción y efecto de elegir a una o varias personas o cosas entre otras, separándolas y prefiriéndolas	Cualitativa nominal	Carne cultivada, carne a base de plantas, carne convencional, ninguna	Cuestionario de elaboración propia

Recolección de datos

El instrumento utilizado fue una encuesta de elaboración propia que se realizó de manera online mediante un link de google drive. Antes de comenzar, se realizó una prueba piloto en la que participaron 5 encuestados para verificar que las preguntas y opciones de respuesta se comprendieran bien. Una vez hechas las correcciones correspondientes, se envió a través de Whatsapp y otras redes sociales. La recolección de datos se llevó adelante entre los meses de abril y mayo de 2023. Adicionalmente, el instrumento contó con un consentimiento informado en su inicio, el cual debía ser leído y aceptado por los participantes para poder ser incluidos en el estudio.

Análisis estadístico de los datos

Una vez recabados los datos, se procedió a su análisis. Mediante planillas de Excel se realizaron cruces de variables para obtener información más rica y contrastable con estudios previos. Se comparó percepción, probabilidad y motivos de consumo según género, rangos etarios, conducta alimentaria y nivel de estudios alcanzados. Además se calcularon promedios y porcentajes.

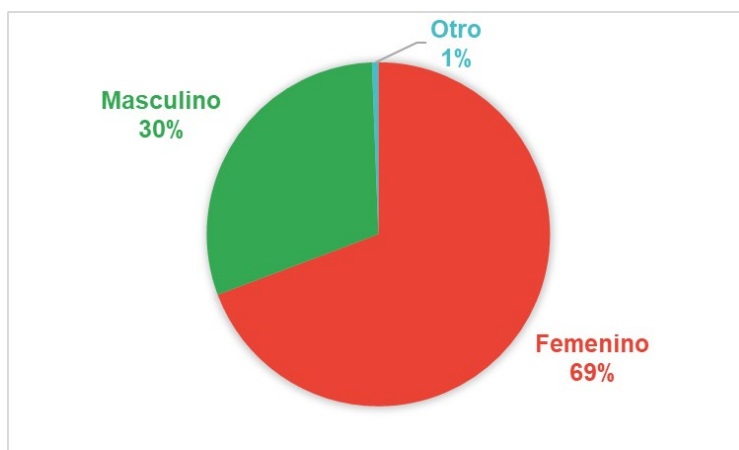
RESULTADOS

El presente estudio investigó la percepción, probabilidad y motivos de consumo en la población de AMBA, Argentina. El instrumento utilizado fue una encuesta online que fue respondida por 191 participantes de los cuales se seleccionaron 166 aplicando los criterios de exclusión. En la Tabla 1 se pueden observar los rangos etarios abarcados y en Gráfico 1 la distribución de género. Se observó que el 87% son omnívoros, el 6% son flexitarianos y el 7% vegetarianos. El Gráfico 2 muestra las distintas ocupaciones de los individuos participantes del estudio. Por otro lado, el 31% residen en CABA, el 62% en Zona Norte, el 4% en Zona Oeste y el 2% en Zona Sur.

Tabla 1. Porcentaje de individuos participantes segmentados en 3 rangos etarios. N=166

Edad	%
19-35 años	26
36-50 años	45
51-65 años	30
Total	100

Gráfico 1. Porcentaje de individuos participantes según género. N=166



A su vez, se dividió la muestra según el nivel de estudios alcanzado (Figura 1) para realizar comparaciones con otros estudios existentes.

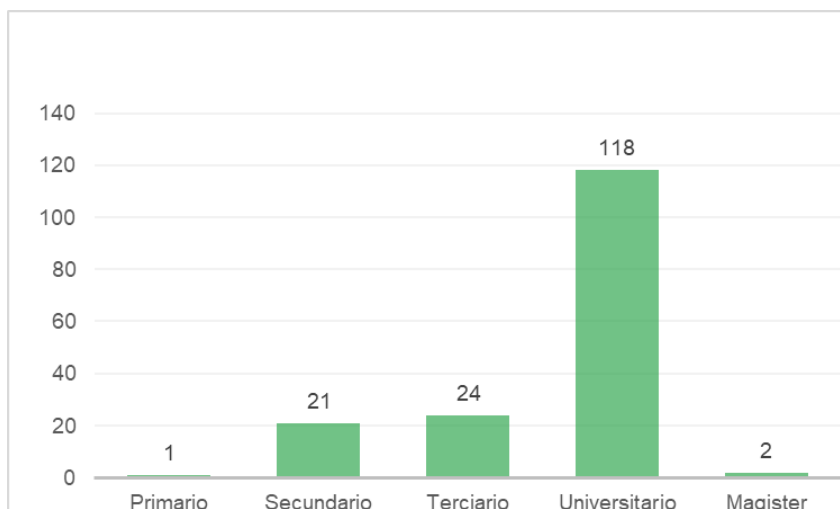


Figura 1. Cantidad de individuos participantes distribuidos según nivel de estudios alcanzados. N=166

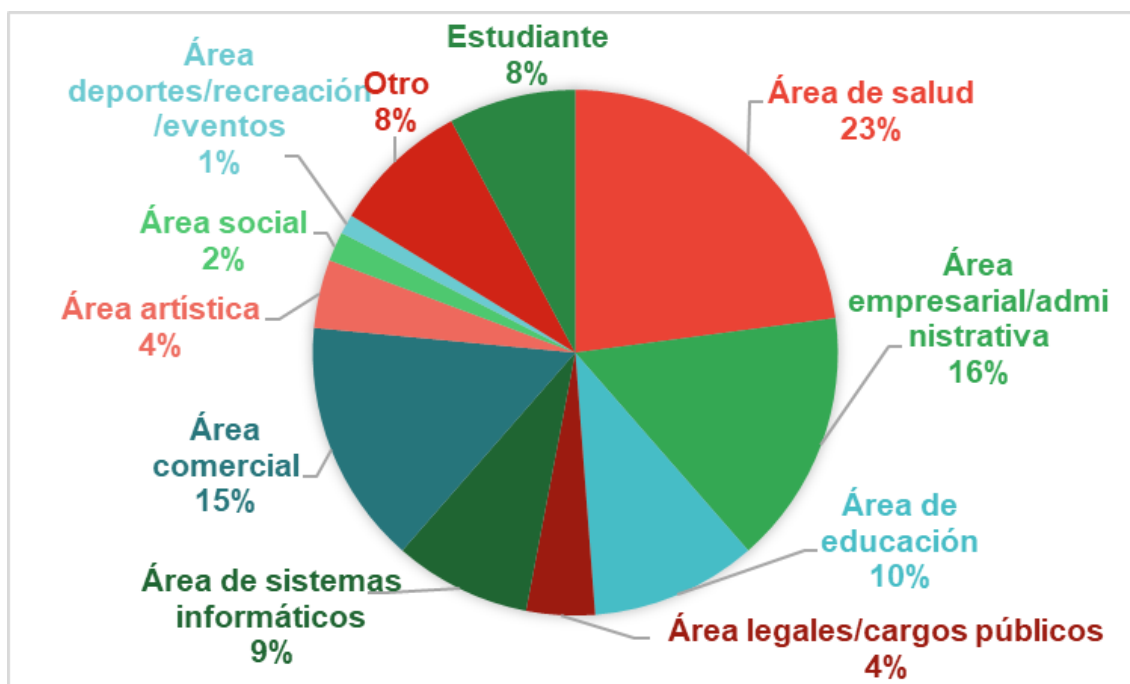


Gráfico 2. Porcentaje de individuos participantes pertenecientes a distintas áreas de ocupación. N=166

A continuación, el estudio utilizó ciertas afirmaciones que los encuestados debían clasificar según su nivel de concordancia en cuanto a la disposición a probar alimentos nuevos para conocer el grado de neofobia de la población estudiada. En la Figura 2 se puede observar la comparación de las respuestas

entre género femenino y masculino, rangos etarios y nivel de estudios alcanzados.

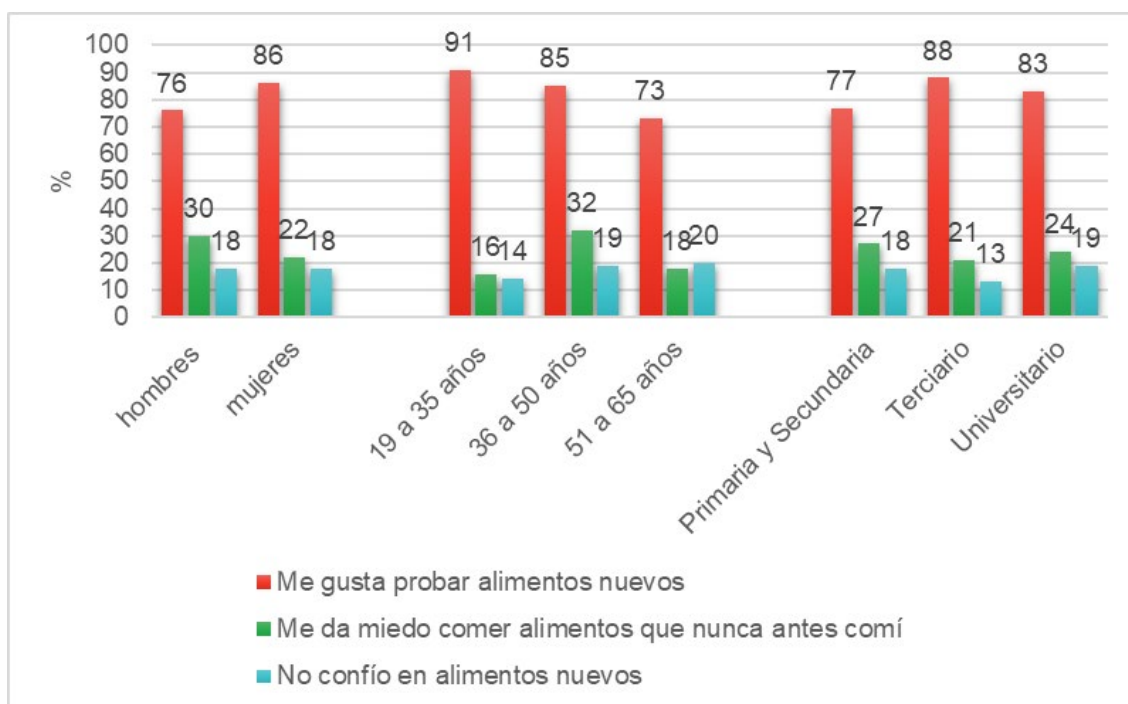


Figura 2. Porcentaje de individuos participantes que concuerdan con las distintas afirmaciones, relativas a la neofobia, según género, rango etario y nivel de estudios alcanzado. (N=166)

Del mismo modo, a través de afirmaciones a las cuales los participantes podían responder en qué grado estaban de acuerdo o no, se observó el nivel de apego a la carne convencional. El 46% refirió que comer carne es uno de los grandes placeres de la vida, mientras que el 40% acordó con que la carne es irremplazable en su dieta. Por otro lado, el 37% estaba de acuerdo con que se sentiría bien si no comiera carne.

Además, la encuesta interrogó sobre el grado familiarización sobre la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas y los resultados se utilizaron para realizar una comparación entre los distintos rangos etarios y el nivel de estudios alcanzados (Figura 3)

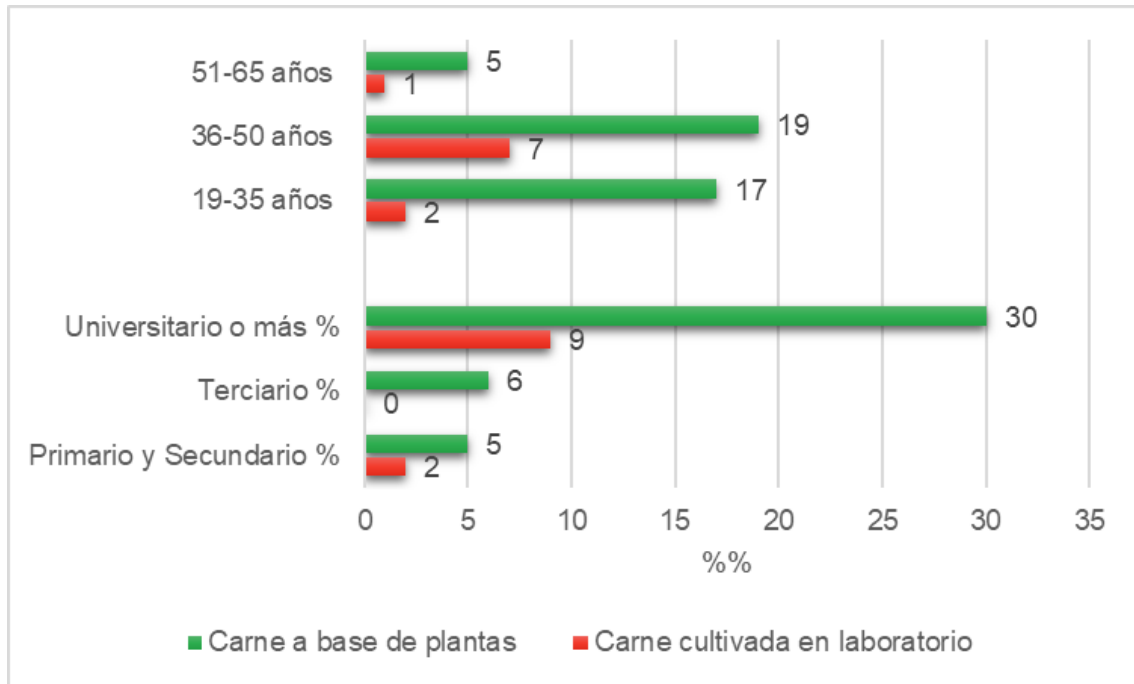


Figura 3. Porcentaje de individuos bastante o totalmente familiarizados con la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas, según rango etario y nivel de estudios alcanzados. (N=166)

Para evaluar la percepción de los participantes sobre los análogos de carne se presentaron distintos atributos positivos y negativos para que los asocien libremente y califiquen del 1 al 4, siendo 1 muy poco y 4 mucho. En la Figura 4 y Figura 5 se observan los resultados de dicha percepción en el caso de la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas respectivamente.

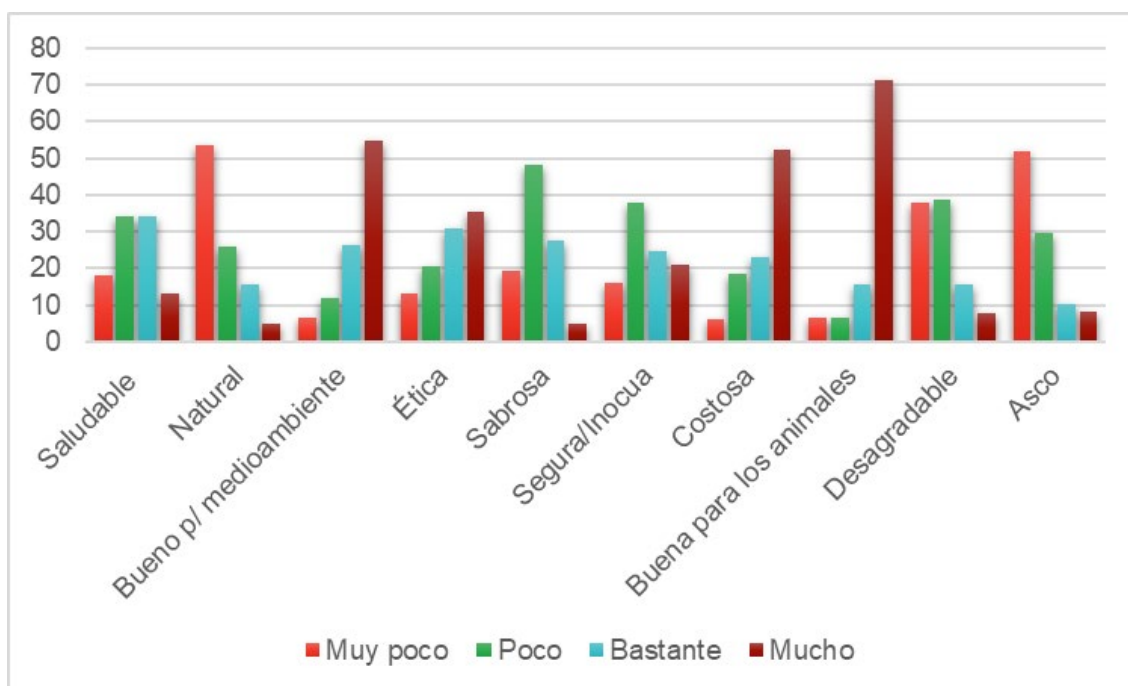


Figura 4. Porcentaje de individuos que calificó cada atributo de la carne cultivada en laboratorio, según su percepción en una escala desde muy poco a mucho. (N=166)

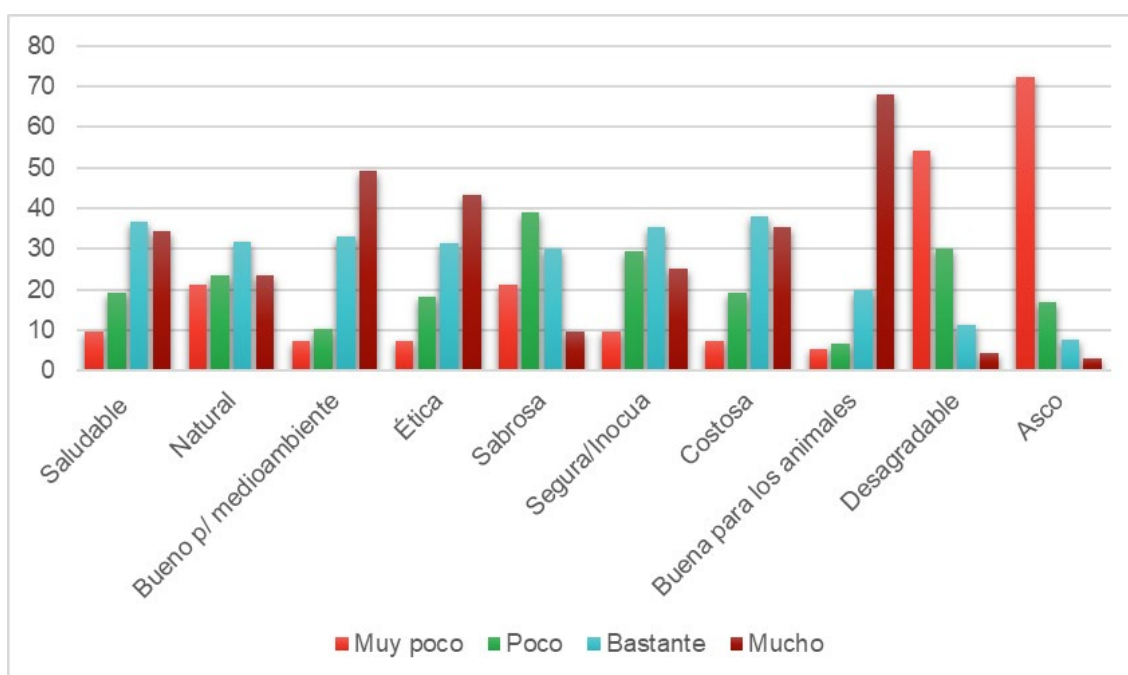


Figura 5. Porcentaje de individuos que calificó cada atributo de la carne a base de plantas, según su percepción en una escala desde muy poco a mucho. (N=166)

Luego, se cuestionó sobre los diversos motivos por los cuales los individuos participantes consumirían o no la carne cultivada en laboratorio (Figura 6) y la carne a base de plantas (Figura 7), si estuvieran disponibles en los comercios.

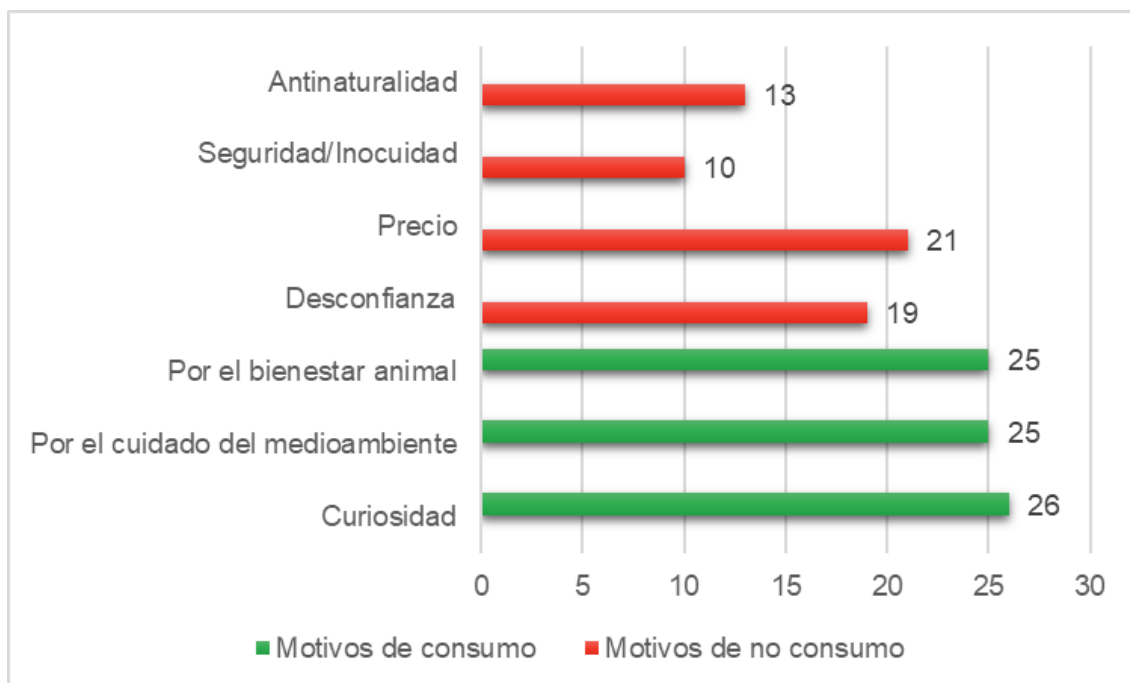


Figura 6. Porcentaje de individuos que adhieren a los motivos mencionados como razón para consumir o no la carne cultivada en laboratorio si estuviera disponible en los comercios. (N=166)

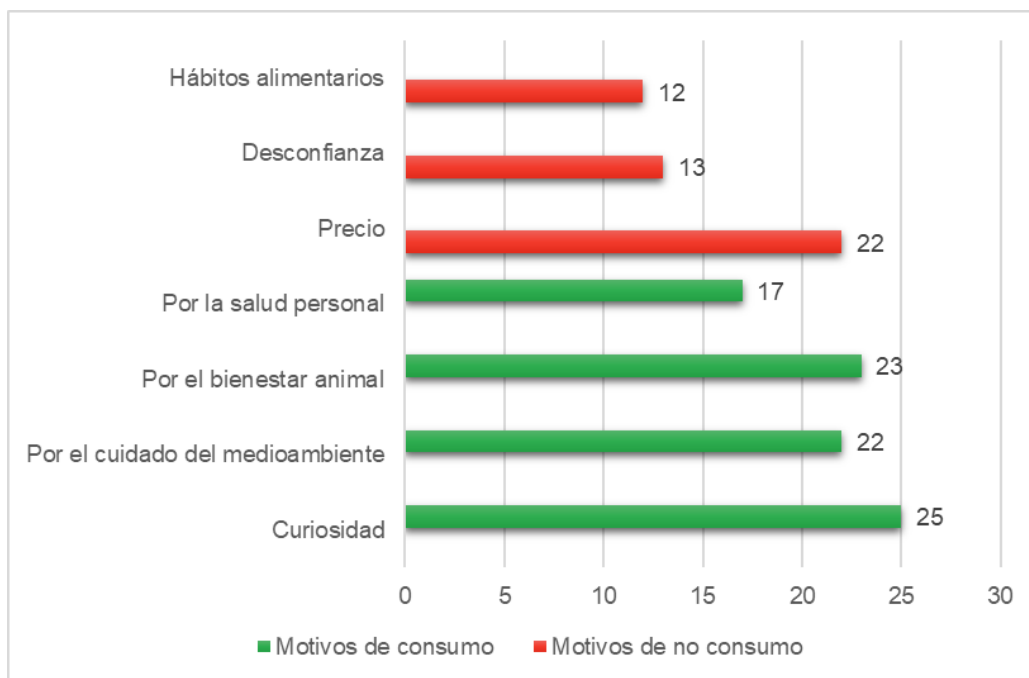


Figura 7. Porcentaje de individuos que adhieren a los motivos mencionados como razón para consumir o no la carne a base de plantas si estuviera ampliamente disponible en los comercios. (N=166)

A posteriori, se planteó un escenario en el cual ambos análogos se encontrarán ampliamente disponibles en comercios y se cuestionó sobre la probabilidad de que los individuos los probaran y compraran. Seguidamente, se planteó la probabilidad de que, bajo el supuesto de que el individuo, habiendo probado la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas y constatado que presentan el mismo sabor y textura que la carne convencional, estuviera dispuesto a reemplazar el consumo de esta última por alguno de sus análogos. Ante este escenario se pudo observar que el 37% de la población estudiada considera bastante o totalmente probable que pruebe y compre la carne cultivada en laboratorio y también reemplace la carne convencional. Con respecto a la carne a base de plantas este porcentaje asciende a 28%.

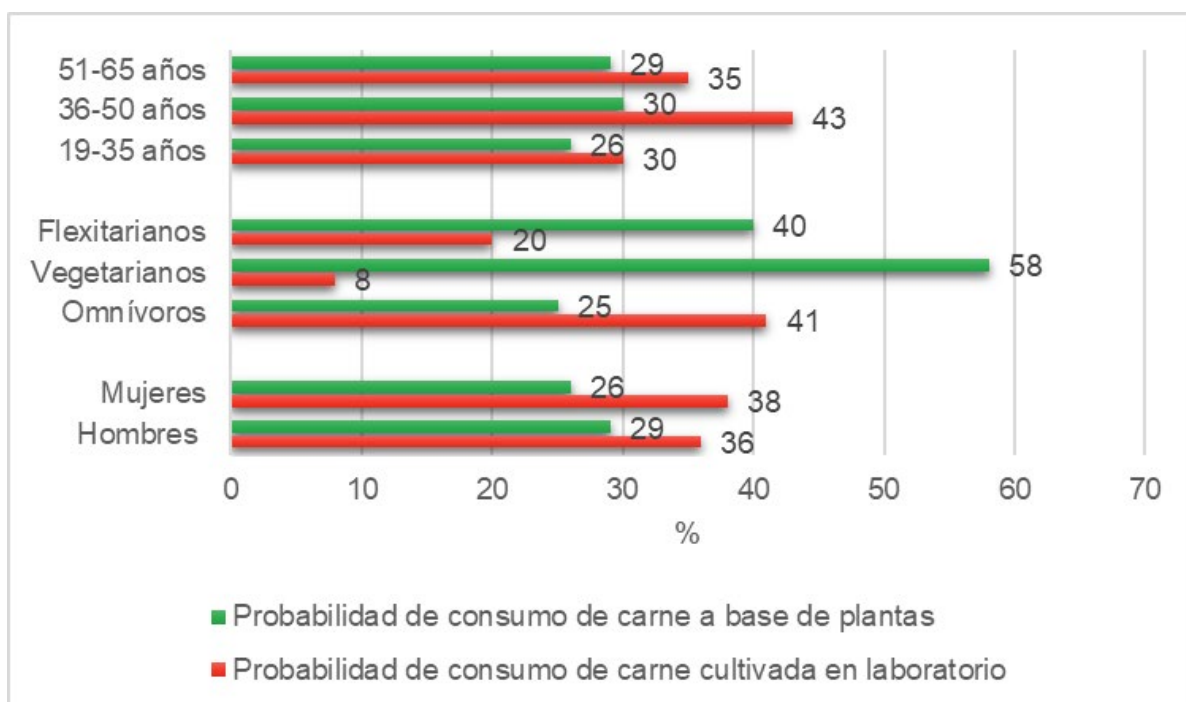


Figura 8. Probabilidad de que los participantes prueben, compren y reemplacen a la carne convencional con los análogos de carne si se encontraran disponibles en los comercios según rango etario, conducta alimentaria y género. (N=166)

Por último, se pidió a los participantes que se imaginen en un futuro, dentro de 5 años, momento en el cual, la carne convencional, la carne cultivada en laboratorio y la carne a base de plantas, se encuentren ampliamente disponibles en el mercado y presenten iguales características en cuanto a sabor, precio y modo de preparación. Bajo estas circunstancias, se les pidió que seleccionen su elección de carne preferida. En el Gráfico 3 se observan las elecciones realizadas por los participantes de la investigación.

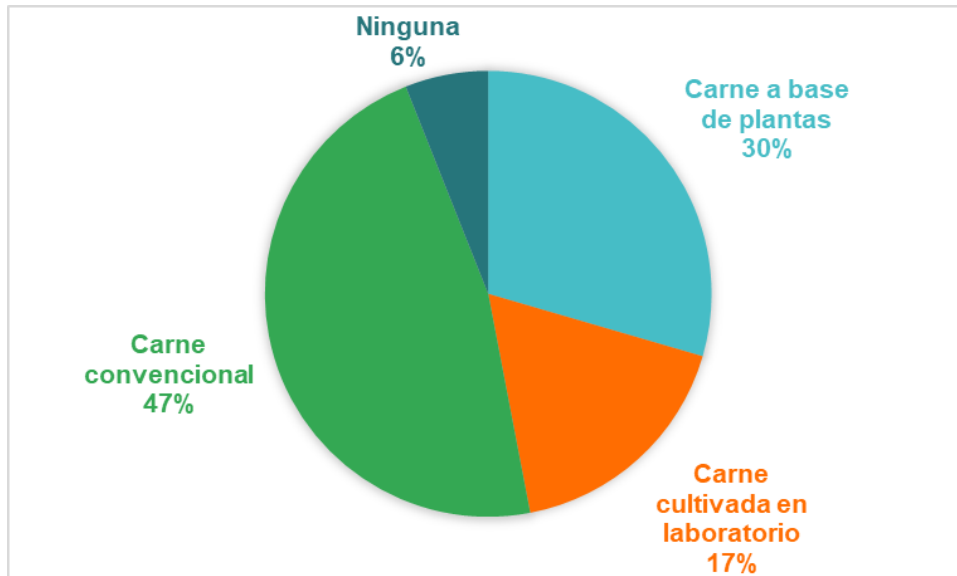


Gráfico 3. Porcentaje de participantes que elegirían cada tipo de carne si todas presentaran iguales características en cuanto sabor, precio y modo de preparación.

DISCUSIÓN

La presente investigación se centra en la percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de carne en la población de AMBA en Argentina en la que participaron 166 individuos, abordando un tema que hasta el momento ha sido escasamente explorado en la literatura científica. A pesar de algunos estudios previos, existe una notable falta de investigaciones que describan y comparen la percepción de la carne a base de plantas y la carne cultivada en laboratorio y sus motivos. Dada la importancia de introducir este tema en la comunidad, tanto por sus beneficios medioambientales como por el contexto mundial actual, se plantea que este estudio podría proporcionar información relevante para impulsar el desarrollo y la expansión de estos productos en el país.

En primer lugar, se observó que la percepción de los análogos de carne fue más positiva que negativa en comparación con estudios previos. Se pudo observar que la carne cultivada en laboratorio se percibe como buena para los animales (87%) y para el medio ambiente (81%) principalmente. Por otro lado, se la percibe como costosa (75%) y poco natural (80%). En términos del sabor se la percibe como poco sabrosa (67%), y en contraste con otros estudios (34), no se la percibe como desagradable ni produce asco. Con respecto a la carne a base de plantas, se constató que también se la percibe buena para los animales (88%) y el medio ambiente (82%) principalmente, similarmente costosa (74%) y bastante más natural (55%) que la carne cultivada en laboratorio. A su vez, se observó que se la considera más saludable, pero igualmente poco sabrosa. Asimismo, los niveles de desagrado o asco percibidos son bajos. Estos resultados difieren de un estudio realizado en EEUU en 2023 donde las asociaciones mentales negativas eran mayores a las positivas (39).

En cuanto a la probabilidad de consumo, se observó que un 37% de la población estudiada considera bastante o totalmente probable probar y comprar carne cultivada en laboratorio y también reemplazar la carne convencional. Por su lado, la carne a base de plantas presenta una probabilidad menor, siendo del 28%. Estos porcentajes se asemejan a un estudio reciente realizado en EEUU (30). Además, se encontró una mayor aceptación y probabilidad de consumo en las

mujeres en comparación con los hombres, así como una mayor probabilidad de consumo de carne cultivada en comparación con la carne a base de plantas.

Otro hallazgo del estudio consistió en que las mujeres mostraron una menor neofobia en comparación con los hombres a diferencia de estudios previos que señalaban lo contrario (33). Por otro lado, se confirmó la tendencia de una mayor predisposición a probar alimentos nuevos en personas más jóvenes, lo cual concuerda con las investigaciones previas (33). Asimismo, se observó que aquellos con un nivel educativo terciario presentaron una menor neofobia en contraste con otros estudios que indican una mayor apertura a probar cosas nuevas con un mayor nivel educativo (33). Estos hallazgos sugieren que la relación entre el nivel educativo y la neofobia puede variar en diversos contextos culturales y sociales.

En cuanto a la familiarización con los análogos de carne, se observó que entre los participantes de edades comprendidas entre 18 y 50 años el 36% estaba familiarizado con la carne a base de plantas y el 9% con la carne cultivada en laboratorio. En contraste, solo el 1% de los mayores de 50 años estaba familiarizado con la carne cultivada en laboratorio y el 5% con la carne a base de plantas. Este hallazgo es consistente con otro estudio (realizado por el INTA en 2020)(37), que destaca la importancia del conocimiento y la información en la aceptación de nuevos productos alimentarios. Cuando la población carece de información o tiene un conocimiento limitado, tiende a mostrar reticencia hacia su consumo.

Por último, con respecto a los motivos asociados al consumo, se observó que el 25% de los participantes estaría dispuesto a consumir carne cultivada en laboratorio debido a su preocupación por el cuidado del medio ambiente (25%), por el bienestar animal (25%) y por curiosidad (26%). Por otro lado, el 21% no la consumiría debido al precio, el 19% por desconfianza, el 13% por considerarla antinatural y el 10% por preocupaciones relacionadas con la seguridad e inocuidad. Estos resultados coinciden con un estudio realizado en 2020 en 10 países, donde la antinaturalidad, la desconfianza y la neofobia fueron factores predominantes (33).

En cuanto a la carne a base de plantas, se encontró que el 12% de los participantes no la consumiría debido a sus hábitos alimentarios, el 13% por desconfianza y el 22% por el precio. Estos resultados son similares a un estudio realizado por el INTA en Argentina, donde se identificaron motivos de rechazo relacionados con los hábitos alimentarios (38%) y el origen del producto (46%), que podrían estar asociados con la desconfianza (37). Por otro lado, los motivos para consumir la carne a base de plantas fueron el gusto (12%), la curiosidad (16%), el bienestar animal (20%), la conciencia ambiental (22%) y la salud (29%). En el presente estudio, se encontraron motivos similares, donde la curiosidad (25%), el medio ambiente (22%), el bienestar animal (23%) y la salud (17%) fueron mencionados como razones para su consumo.

La presente investigación se basó en un diseño riguroso y sistemático empleado en la recopilación de datos, lo que proporciona una base sólida para los resultados obtenidos. Además, se exploraron múltiples variables relacionadas con la percepción y los motivos de consumo de análogos de carne, lo que permite obtener una visión completa y detallada de las actitudes de los participantes con el objeto de poder contrastar con investigaciones previas y datos existentes de otros países donde estos productos ya se han desarrollado mucho más. Esto contribuye a la construcción de conocimiento y proporciona un marco más sólido para la toma de decisiones y la implementación de políticas relacionadas con los análogos de carne en Argentina.

Por otro lado, cabe destacar que, una limitación importante es que la carne cultivada aún no está disponible comercialmente en Argentina, lo que implica que los resultados sobre la percepción y los motivos de consumo de este tipo de carne se basan en la opinión de los participantes sin la experiencia directa de probar el producto real. Además, la carne a base de plantas también se encuentra disponible en un número limitado de lugares, lo que puede afectar la familiaridad y las actitudes de los participantes hacia este tipo de productos.

Otro rasgo a destacar es que, el estudio se centró en una población específica de la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano, lo que puede implicar diferencias en términos de acceso a los alimentos, nivel educativo y nivel socioeconómico en comparación con otras regiones del país. Por lo tanto, los resultados pueden

no ser generalizables a toda la población argentina y se debe tener precaución al extrapolar los hallazgos a nivel nacional.

A través del análisis de la percepción de los consumidores, las probabilidades de adopción y los motivos subyacentes de consumo, se espera obtener datos valiosos que puedan contribuir a la mejora y diversificación de los análogos de carne, impulsando así la transición hacia una alimentación más sostenible y consciente en Argentina.

CONCLUSIÓN

En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio revelan que la población estudiada no muestra una significativa neofobia, siendo receptiva a la introducción de los análogos de carne. Se observa un mayor conocimiento de la carne a base de plantas en comparación con la carne cultivada en laboratorio, lo cual refleja la necesidad de promover la información y difusión de este último producto.

Los motivos para consumir los análogos de carne se encuentran asociados principalmente a la curiosidad, el cuidado del medio ambiente y el bienestar animal. Por otro lado, la antinaturalidad y la desconfianza son los factores que generan rechazo hacia estos productos. Es importante destacar que en ambos casos, la percepción de un mayor precio disminuye la disposición de los consumidores a adquirirlos.

En términos generales, más de la mitad de los encuestados manifestó estar dispuesto a probar o comprar los análogos de carne (56% en promedio), y en menor medida, reemplazar la carne convencional (39% en promedio). Aunque la elección preferida sigue siendo la carne convencional, los resultados indican un interés significativo en la carne cultivada en laboratorio y, en menor medida, en la carne a base de plantas, siempre y cuando estén disponibles en el mercado argentino.

Estos resultados proporcionan una importante contribución al ámbito académico, científico y político, al brindar información clave para promover modelos de producción de alimentos más sustentables. Asimismo, estos hallazgos respaldan la necesidad de continuar el desarrollo y la investigación en el campo de los análogos de carne, con el objetivo de fomentar una alimentación del futuro más responsable, saludable y alineada con los desafíos medioambientales y las prioridades globales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cartín-Rojas A, Ortiz P. Ventajas y desventajas del cultivo de carne in vitro: perspectivas desde la seguridad alimentaria Advantages and disadvantages of in vitro meat production: Food safety perspectives. [citado 25 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19052/mv.5179>
2. Lucas A. Garibaldi GACFFNPM. Seguridad alimentaria, medio ambiente y nuestros hábitos de Consumo. Ecología austral [Internet]. 2018 [citado 25 de mayo de 2023];28(3):572-80. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-782X2018000400011&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
3. Marketsandmarkets. Meat substitutes market worldwide analysis - 2027. 2021 [citado 23 de junio de 2023]. Meat Substitutes Market Report: Industry Size, Share, and Trends. Disponible en: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/meat-substitutes-market-979.html>
4. Alimentos del futuro: crece la demanda de proteínas alternativas a la carne - INTA Informa [Internet]. [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://intainforma.inta.gob.ar/alimentos-del-futuro-crece-la-demanda-de-proteinas-alternativas-a-la-carne/>
5. “Carne” vegetal: una alternativa a la carne tradicional [Internet]. [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://infoalimentos.org.ar/temas/nutricion-y-estilos-de-vida/500-carne-vegetal-una-alternativa-a-la-carne-tradicional>
6. Hubalek S, Post MJ, Moutsatsou P. Towards resource-efficient and cost-efficient cultured meat. Curr Opin Food Sci. 1 de octubre de 2022;47:100885.
7. Gauna Diego Hernan; Perez Filgueira DM. Descripción: Carne sintética : 10 Interrogantes en la era de la producción 4.0 [Internet]. 2018 [citado 23 de junio de 2023]. Disponible en: https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/INTADig_f3a5519484a01c9311942e254e14b6da
8. Ingredients | What is Plant Based Meat? | Beyond Meat [Internet]. [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.beyondmeat.com/en-US/about/our-ingredients/>

9. Ismail I, Hwang YH, Joo ST. Meat analog as future food: a review. *J Anim Sci Technol* [Internet]. 2020 [citado 25 de mayo de 2023];62(2):111. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7142285/](#)
10. Craveri L. B.I.F.E. [Internet]. 2021 [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.bife.net.ar/>
11. Español — IPCC [Internet]. [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>
12. El Acuerdo de París | CMNUCC [Internet]. [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>
13. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y Monitoreo de Medidas de Mitigación [Internet]. [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>
14. IPCC. Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. El cambio climático y la tierra. 2020 [citado 23 de junio de 2023]. Publications Spanish — IPCC. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/ipcc-en-espanol-publications/>
15. Arrieta EMGAD; FRJ. Dietas saludables y sustentables, ¿Son posibles en la Argentina? *Ecología Austral* [Internet]. 5 de marzo de 2021 [citado 23 de junio de 2023];31(1):148-69. Disponible en: https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1096
16. Sly MJH. The Argentine portion of the soybean commodity chain. *Palgrave Communications* 2017 3:1 [Internet]. 26 de septiembre de 2017 [citado 25 de mayo de 2023];3(1):1-11. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/palcomms201795>
17. Moreno Javier. Por qué la ganadería industrial es la mayor causante de maltrato animal de la historia. 2016 [citado 25 de mayo de 2023]. Por qué la ganadería industrial es la mayor causante de maltrato animal de la historia | Igualdad Animal. Disponible en: <https://igualdadanimal.org/blog/por-que-la-ganaderia-industrial-es-la-mayor-causante-de-maltrato-animal-de-la-historia/>
18. Santo RE, Kim BF, Goldman SE, Dutkiewicz J, Biehl EMB, Bloem MW, et al. Considering Plant-Based Meat Substitutes and Cell-Based Meats: A Public Health and Food Systems Perspective. *Front Sustain Food Syst*. 31 de agosto de 2020;4:134.
19. Andrew Thomas Kearney. Consumer and retail. 2019 [citado 25 de mayo de 2023]. We eat what we are - article - Kearney. Disponible en: <https://www.kearney.com/industry/consumer-retail/article/-/insights/we-eat-what-we-are>

20. Fanzo J, Davis C, McLaren R, Choufani J. The effect of climate change across food systems: Implications for nutrition outcomes. *Glob Food Sec*. 1 de septiembre de 2018;18:12-9.
21. Organización Panamericana de la Salud (OPS). ENLACE: Portal de Datos sobre Enfermedades No Transmisibles, Salud Mental, y Causas Externas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2019 [citado 24 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace>
22. Jones BA, Grace D, Kock R, Alonso S, Rushton J, Said MY, et al. Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 21 de mayo de 2013 [citado 25 de mayo de 2023];110(21):8399-404. Disponible en: [/pmc/articles/PMC3666729/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24111111/)
23. Kingsley DH. Emerging Foodborne and Agriculture-Related Viruses. *Microbiol Spectr* [Internet]. 12 de agosto de 2016 [citado 25 de mayo de 2023];4(4). Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/microbiolspec.PFS-0007-2014>
24. MacIntyre CR, Bui CM. Pandemics, public health emergencies and antimicrobial resistance - putting the threat in an epidemiologic and risk analysis context. *Archives of Public Health* [Internet]. 14 de septiembre de 2017 [citado 25 de mayo de 2023];75(1). Disponible en: [/pmc/articles/PMC5597990/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30111111/)
25. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. 2021 [citado 25 de mayo de 2023]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
26. Boukid F. Plant-based meat analogues: from niche to mainstream. *European Food Research and Technology* 2020 247:2 [Internet]. 14 de octubre de 2020 [citado 25 de mayo de 2023];247(2):297-308. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00217-020-03630-9>
27. GOOD FOOD INSTITUTE. Cultivated meat | Resource guide (2021) | The Good Food Institute [Internet]. 2021 [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://gfi.org/cultivated/>
28. Swartz E. Meeting the needs of the cell based meat industry. *Chemical engineering* . 2019;
29. MOSA MEAT. Growth Medium without Fetal Bovine Serum (FBS) — Mosa Meat [Internet]. 2022 [citado 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://mosameat.com/blog/growth-medium-without-fetal-bovine-serum-fbs>

30. Saylor S, Soinski. The Semiotics of meat: FSIS regulation and the construction of meaning . 2022 [citado 6 de junio de 2023]. p. 1-24 The Semiotics of Meat: FSIS Regulations and the Construction of Meaning by Saylor S, Soinski :: SSRN. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4224880
31. FDA. Human food made with cultured animal cells. 2023 [citado 6 de junio de 2023]. FDA Completes First Pre-Market Consultation for Human Food Made Using Animal Cell Culture Technology | FDA. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/cfsan-constituent-updates/fda-completes-first-pre-market-consultation-human-food-made-using-animal-cell-culture-technology>
32. Verbeke W, Marcu A, Rutsaert P, Gaspar R, Seibt B, Fletcher D, et al. 'Would you eat cultured meat?': Consumers' reactions and attitude formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom. *Meat Sci.* 1 de abril de 2015;102:49-58.
33. Bryant C, Barnett J. Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. *Meat Sci.* 1 de septiembre de 2018;143:8-17.
34. Siegrist M, Hartmann C. Perceived naturalness, disgust, trust and food neophobia as predictors of cultured meat acceptance in ten countries. *Appetite.* 1 de diciembre de 2020;155:104814.
35. Rosenfeld DL, Tomiyama AJ. Would you eat a burger made in a petri dish? Why people feel disgusted by cultured meat. *J Environ Psychol.* 1 de abril de 2022;80:101758.
36. Rubio NR, Xiang N, Kaplan DL. Plant-based and cell-based approaches to meat production. *Nature Communications* 2020 11:1 [Internet]. 8 de diciembre de 2020 [citado 25 de mayo de 2023];11(1):1-11. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-20061-y>
37. SOTERAS T; DGI; VSR; SN; GMV. CARNES Y PROTEÍNAS VEGETALES: HÁBITOS DE CONSUMO Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ARGENTINA. 2021 [citado 25 de mayo de 2023]. CONICET | Buscador de Institutos y Recursos Humanos. Disponible en: https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=36347&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=9846860
38. Michel F, Hartmann C, Siegrist M. Consumers' associations, perceptions and acceptance of meat and plant-based meat alternatives. *Food Qual Prefer.* 1 de enero de 2021;87:104063.
39. Garaus M, Garaus C. US consumers' mental associations with meat substitute products. *Front Nutr.* 2023 Mar 27;10:1135476. doi: 10.3389/fnut.2023.1135476.

40. Andreani, G.; Sogari, G.; Marti, A.; Frolidi, F.; Dagevos, H.; Martini, D. Plant-Based Meat Alternatives: Technological, Nutritional, Environmental, Market, and Social Challenges and Opportunities. *Nutrients* 2023, 15, 452. <https://doi.org/10.3390/nu15020452>

41. Marketsandmarkets. Plant based meat market growth opportunities and forecast. 2022. [citado 23 de junio de 2023]. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/plant-based-meat-market-44922705.html?gclid=CjwKCAjw-IWkBhBTEiwA2exyO4rnqETvgHvZo0QUQRojgtj8HgY5Itafl6uo7OuDgtuwznz_Rao78KBoCrTYQAvD_BwE

ANEXOS

Formulario de consentimiento

Título del estudio: "Percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de carne."

Autora: Natalia Ponte, estudiante de cuarto año de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Universidad Isalud.

El propósito del cuestionario es conocer la percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de carne de la población de AMBA entre 18 a 65 años. Este cuestionario no tendrá ningún beneficio para el participante que lo responda, pero sí podrá ofrecer información para ayudar a la autora de la tesina a poder tabular los datos y obtener conclusiones sobre estos temas.

Esta encuesta ha sido aprobada por la Licenciada y profesora Vanesa Rodriguez García, la cual es tutora de esta tesina de grado de la carrera Licenciatura en Nutrición en de la Universidad Isalud. El procedimiento se basará en completar datos con información demográfica y responder el cuestionario, lo cual tomará como máximo 10 minutos. La información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Puede preguntar cualquier duda sobre el estudio o sobre su participación en este a la autora Natalia Ponte, llamando al número 1131761045 o mandar un mail al correo (natap19@hotmail.com).

Su participación en este estudio es voluntaria; no tiene ninguna obligación de participar. Tiene derecho a abandonar el estudio cuando quiera.

Los datos que se les pide no son nombres, apellidos, números de teléfono o correo electrónico, por lo cual; es totalmente confidencial. Su identidad no se publicará durante la realización del estudio, ni una vez que haya sido publicado. Toda la información del estudio será recopilada por Natalia Ponte, se mantendrá en un lugar seguro y no será compartida con nadie más sin su permiso.

He leído el formulario de consentimiento y voluntariamente me consiento en participar en este estudio.

Encuesta sobre percepción, probabilidad y motivos de consumo de análogos de carne.

Mi nombre es Natalia Ponte, soy estudiante de Licenciatura en Nutrición en la Universidad ISalud. Me encuentro cursando el último año de la carrera, realizando la tesina de grado basada en la percepción, grado y motivos de consumo de los análogos de carne en la población argentina.

La participación en el estudio solo le llevará 10 minutos. Podrá consultarme sobre cualquier duda respecto a esta investigación o sobre su participación al siguiente mail: nataponte1234@gmail.com.

Su participación en este estudio es voluntaria y anónima, tiene derecho a abandonar la encuesta cuando quiera.

1. Acepto responder este cuestionario

- Sí
- No

Datos sociodemográficos

2. ¿Cuál es su conducta alimentaria?

- Omnívoro (come todo tipo de alimentos, animales y vegetales)
- Vegetariano (come vegetales, lácteos y huevos)
- Vegano (sólo come alimentos de origen vegetal)
- Flexitariano (vegetariano flexible)
- Restringido por creencias religiosas u otro tipo de creencias
- Restringido por patologías digestivas que impiden el consumo de carnes.

3. ¿Cuál es su edad?

- 0-18 años

Ir a la sección 9 (MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO Y DEDICACIÓN!)

- 19-35 años
- 36-50 años
- 51-65 años
- Más de 65 años

Ir a la sección 9 (MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO Y DEDICACIÓN!)

4. ¿Cuál es su género?

- Femenino
- Masculino
- Otro

5. ¿Cuál es su nivel de estudios alcanzado?

- Primario
- Secundario
- Terciario
- Universitario
- Otro

6. ¿Cuál es el área de su ocupación?

- Área de salud
- Área de educación
- Área comercial
- Área de sistemas informáticos
- Área empresarial/administrativa
- Área deportes/recreación/eventos
- Área legales/cargos públicos
- Área artística Área social
- Estudiante
- Otro

7. ¿Dónde reside?

- CABA
- Conurbano zona norte
- Conurbano zona oeste
- Conurbano zona sur

Aceptación de nuevos alimentos

8. ¿En qué grado está ud. de acuerdo o no con las siguientes declaraciones?

Moviendo el cursor hacia la derecha se visualizan todas las opciones de respuesta.

- Me gusta probar alimentos nuevos.
- No confío en los alimentos nuevos.
- Si no conozco el alimento, no lo pruebo.
- Me gustan las comidas de distintas culturas.
- Las comidas de otras culturas se ven raras como para comerlas.
- Me da miedo comer alimentos nunca antes comí
- Comería casi cualquier cosa

Nivel de apego a las carnes

9. ¿En qué grado está ud. de acuerdo o no con las siguientes declaraciones?

- La carne es irremplazable en mi dieta
- Me siento mal por comer carne
- Comer carne es irrespetuoso con la vida y el medio ambiente.
- Comer carne es uno de los grandes placeres de la vida.
- De acuerdo a la cadena alimentaria, el humano tiene derecho a comer carne.
- Si no comiera carne me sentiría débil.
- Comer carne me hace acordar a la muerte y sufrimiento animal.
- Me sentiría bien si no comiera carne.

- Un buen asado no tiene comparación.

Carne cultivada en laboratorio

10. Las innovaciones biotecnológicas hoy permiten producir carne de nuevas formas. Me gustaría conocer su percepción sobre estas innovaciones. Lo invito a leer esta breve descripción y responder la siguiente pregunta.

La carne cultivada en laboratorio se produce a partir de células de animales extraídas mediante una biopsia, sin necesidad de criarlos y sacrificarlos. Es carne animal real, idéntica a nivel celular a la carne convencional. Tiene un sabor, textura y perfil nutricional casi idénticos a la carne convencional. Ofrece importantes beneficios para la salud humana, el medio ambiente y el bienestar animal. La comercialización debería estar disponible en el mercado argentino en 1 a 5 años.

- He leído la descripción de la carne cultivada en laboratorio y estoy listo/a para continuar con la encuesta

11. Antes de leer esta descripción, ¿qué tan familiarizado/a estaba con esta nueva forma de producir carne, llamada "carne cultivada en laboratorio"?

- No estaba familiarizado/a en absoluto
- Levemente familiarizado/a
- Bastante familiarizado/a
- Extremadamente familiarizado/a

12. Por favor, indique lo que le sugiere la carne cultivada en laboratorio con respecto a los siguientes atributos. En una escala del 1 al 4, siendo 1 el menor puntaje o muy poco y 4 el más alto o mucho.

- Saludable

- Natural
- Buena para el medio ambiente
- Ética
- Sabrosa
- Segura/Inocua
- Costosa
- Buena para los animales
- Conveniente/necesaria
- Nutritiva
- Sensación de incertidumbre
- Desagradable
- Causa asco

13. Imagine que la carne cultivada en laboratorio está ampliamente disponible en los comercios de comestibles, restaurantes, carnicerías y mercados.

¿Qué tan probable es que pruebe la carne cultivada en laboratorio?

- Totalmente improbable
- Poco probable
- Neutral
- Bastante probable
- Totalmente probable

14. Imagine que ha tenido la oportunidad de probar la carne cultivada en laboratorio y se ha dado cuenta de que el sabor y la textura son iguales a los de la carne convencional.

¿Qué tan probable es que ud...

- Compre carne cultivada en laboratorio regularmente
- Coma carne cultivada en laboratorio en reemplazo de la carne convencional.
- Pague un precio más alto por la carne cultivada en laboratorio en comparación a la carne convencional.

15. Señale todos los motivos por los cuales ud. estaría dispuesto a probar las carnes cultivadas en laboratorio.

- Curiosidad
- Por el cuidado de medioambiente
- Por el bienestar animal
- Por la salud personal
- Por el gusto
- Otros motivos
- No la probaría

16. Señale todos los motivos por los cuales ud. No estaría dispuesto a probar las carnes cultivadas en laboratorio.

- Desagrado
- Antinaturalidad
- Asco
- Desconfianza
- Hábitos alimentarios
- Miedo a lo desconocido
- Precio
- Seguridad/Inocuidad
- Otros motivos
- La probaría

Carne a base de plantas

17. La innovación biotecnológica ahora permite producir carne de nuevas formas. Apreciaría sus comentarios sobre estas innovaciones. Lea la siguiente descripción y luego responda las preguntas a continuación por favor.

La carne a base de plantas está hecha completamente de vegetales y no tiene ingredientes animales (no son las hamburguesas o medallones de lentejas, quinoa, etc). Los avances recientes permiten que estos productos se vean, tengan el mismo sabor y se cocinen igual a la carne convencional. El proceso no implica criar y sacrificar animales. Ofrece importantes beneficios para la salud humana, el medio ambiente y el bienestar animal. Algunos de estos productos han comenzado a comercializarse en ciertos puntos de venta en Argentina.

- He leído la descripción de la carne a base de plantas y estoy listo/a para continuar con la encuesta

18. Antes de leer esta descripción, ¿qué tan familiarizado/a estaba con el concepto de carne a base de plantas?

- No estaba familiarizado/a en absoluto
- Levemente familiarizado/a
- Moderadamente familiarizado/a
- Bastante familiarizado/a
- Totalmente familiarizado/a

19. Por favor, indique lo que le sugiere la carne a base de plantas con respecto a los siguientes atributos. En una escala del 1 al 4, siendo 1 el menor puntaje o muy poco y 4 el más alto o mucho.

- Saludable
- Natural

- Buena para el medio ambiente
- Ética
- Sabrosa
- Segura/Inocua
- Costosa
- Buena para los animales
- Conveniente/necesaria
- Nutritiva
- Sensación de incertidumbre
- Desagradable
- Causa asco

20. Imagine que la carne a base de plantas está ampliamente disponible en las tiendas de comestibles, restaurantes, carnicerías y mercados. ¿Qué tan probable es que pruebe la carne a base de plantas.

- Totalmente improbable
- Poco probable
- Neutral
- Bastante probable
- Totalmente probable

21. Imagine que ha tenido la oportunidad de probar la carne a base de plantas y se ha dado cuenta de que el sabor y la textura son iguales a los de la carne convencional. ¿Qué tan probable es que ud...

- Compre carne a base de plantas regularmente
- Coma carne a base de plantas en reemplazo de la carne convencional
- Pague un precio más alto por la carne a base de plantas en comparación a la carne convencional

22. Señale todos los motivos por los cuales ud. estaría dispuesto a probar la carne a base de plantas.

- Curiosidad
- Por el cuidado de medioambiente
- Por el bienestar animal
- Por la salud personal
- Por el gusto
- Otros motivos
- No la probaría

23. Señale todos los motivos por los cuales ud. No estaría dispuesto a probar la carne a base de plantas.

- Desagrado
- Antinaturalidad
- Asco
- Desconfianza
- Hábitos alimentarios
- Miedo a lo desconocido
- Precio
- Seguridad/Inocuidad
- Otros motivos
- La probaría

Posible voluntad de consumo

24. Para estas preguntas finales, me gustaría que se imagine en el futuro, dentro de cinco años. Para entonces, los tres tipos de carne (carne convencional, carne cultivada en laboratorio y carne a base de plantas) están disponibles en el

mercado. No hay diferencia entre los productos en cuanto a sabor, precio o preparación.

- He leído el escenario y estoy listo/a para continuar con la encuesta

25. Está en una cena con familiares y amigos. El anfitrión ha preparado una variedad de opciones de carne para los invitados. Seleccione su elección de carne preferida.

- Carne convencional
- Carne cultivada en laboratorio
- Carne a base de plantas
- Ninguna

26. Piense en su consumo probable de carne en el transcurso de un año. Seleccione los productos cárnicos que comería. Seleccione todo lo que corresponda, incluso si solo lo consumiría ocasionalmente.

- Carne convencional
- Carne cultivada en laboratorio
- Carne a base de plantas
- No tengo la intención de comer ningún producto cárnico, ya sea convencional, limpio o a base de plantas.

Comentarios finales

¡Gracias por participar en este estudio! El propósito del mismo fue examinar las reacciones de las personas a los nuevos tipos de carne.

27. ¿Tiene algún comentario o pensamiento final que le gustaría expresar sobre la carne cultivada en laboratorio?

28. ¿Tiene algún comentario o pensamiento final que le gustaría expresar sobre la carne a base de plantas?

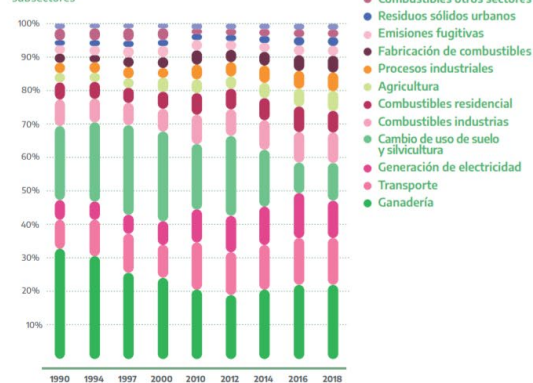
¡MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO Y DEDICACIÓN!

Anexo I

Inventario por subsector

La desagregación por subsector responde a los procesos de emisión y absorción de GEI de la Argentina, y se presentan para facilitar la comprensión de las circunstancias nacionales.

Evolución según participación porcentual subsectores



Emisiones GEI por subsector

Subsector (No IPCC)	Total MTCO ₂ e	%	Subsector (No IPCC)	Total MTCO ₂ e	%
Ganadería	78,63	22,2%	Procesos industriales	20,05	5,7%
Transporte	50,22	13,9%	Fabricación de combustibles	16,79	4,9%
Generación de electricidad	47,83	11,0%	Emisiones fugitivas	10,52	3,0%
Cambio de uso de suelos y silvicultura	35,77	11,2%	Residuos sólidos urbanos	9,12	2,7%
Combustibles industriales	33,26	9,0%	Combustibles otros sectores	7,79	2,2%
Combustibles residencial	27,01	6,6%	Aguas residuales	6,32	1,8%
Agricultura	21,12	5,8%			

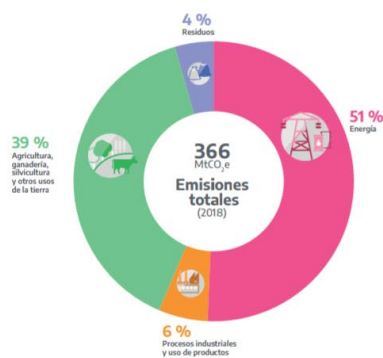


Resultados Inventario

A continuación, se detallan los resultados del inventario de GEI de la República Argentina, correspondientes al Cuarto IBA elaborado en 2020-2021.

Se incluyeron todas las fuentes de emisiones y absorciones para las cuales la información disponible permitió realizar una estimación acorde a los principios de calidad de elaboración del inventario. Las estimaciones fueron realizadas siguiendo las Directrices del IPCC de 2006.

Total inventario

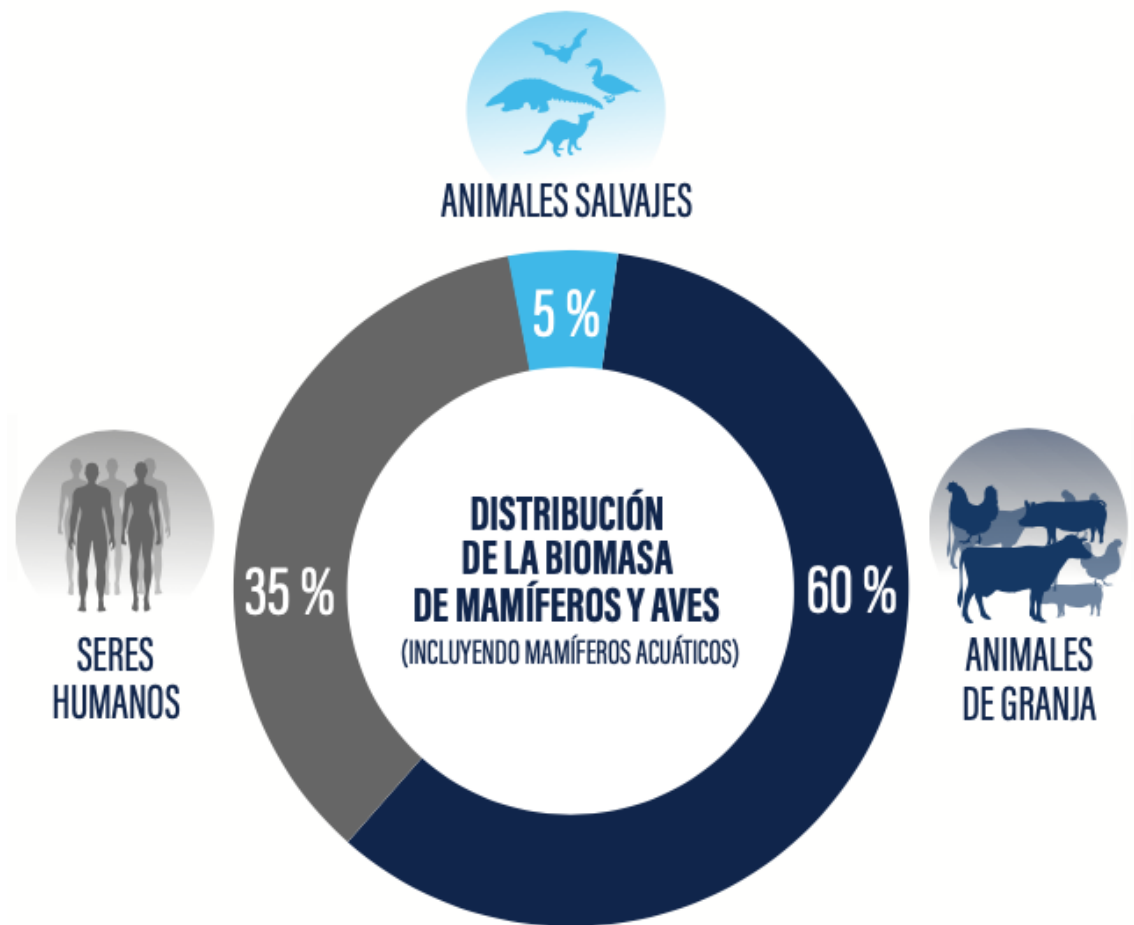


Gases por sector



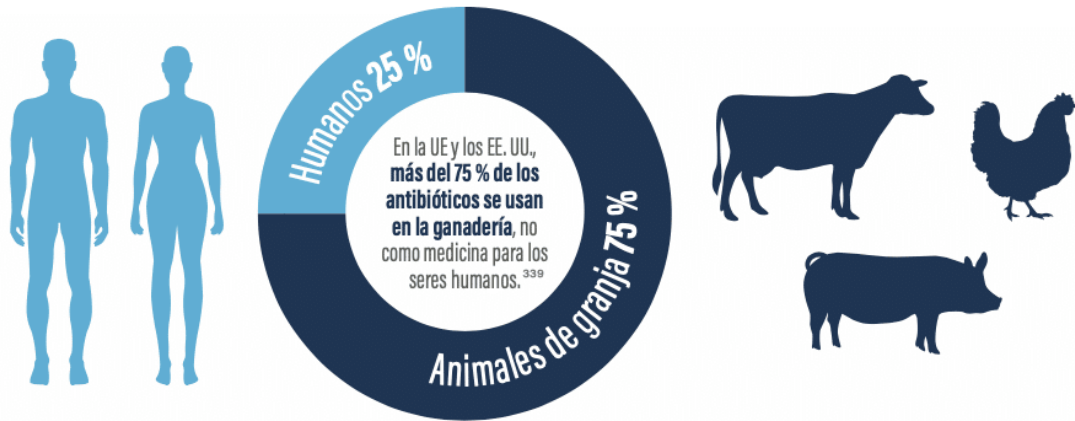
Las proporciones fueron estimadas en CO₂e. Los "Gases F" incluyen los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

Anexo II

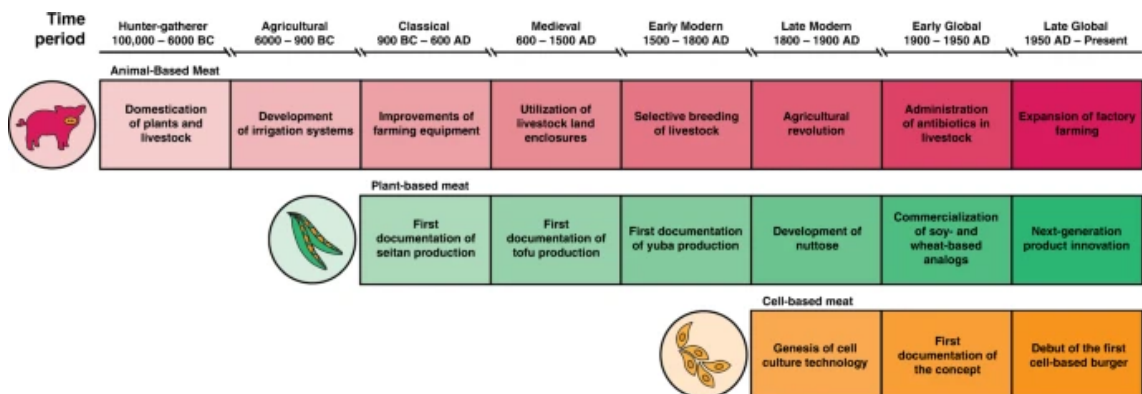


Basado en Bar-On et al. (2018)²³⁸

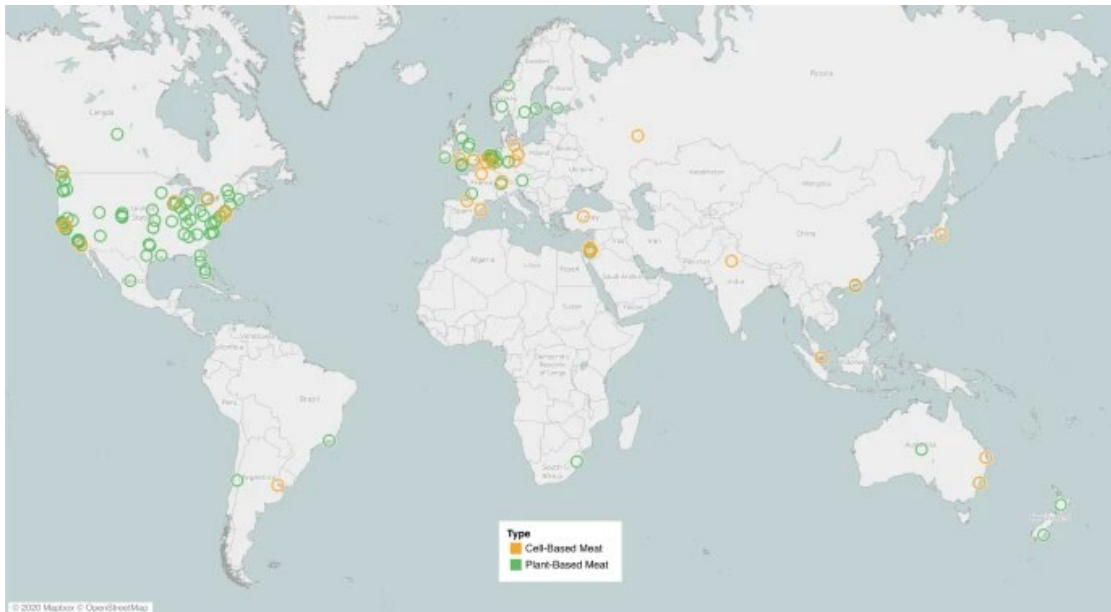
Anexo III



Anexo IV



Anexo V



Se incluyeron empresas que figuran en la base de datos de compañías de proteínas alternativas del Good Food Institute (agosto de 2020).

Anexo VI

